

Bedienungsanleitung

Tracer™ TD7 mit UC 800
für RTAF-Wasserkühlmaschinen





RLC-SVU007A-DE
Originalanweisungen



Inhaltsverzeichnis



Inhaltsverzeichnis



Urheberrechte

Warenzeichen



Allgemeine Empfehlungen

Beim Lesen dieses Handbuchs Folgendes beachten:

- Alle vor Ort installierten Leitungen müssen den europäischen Richtlinien und geltenden lokalen Vorschriften entsprechen. Eine ordnungsgemäße Erdung gemäß europäischen Richtlinien ist stets sicherzustellen.
- Die elektrischen Daten des Verdichtermotors und der Maschine (einschließlich Motorleistung, Spannungsausnutzungsbereich, Nennlaststrom) sind auf dem Typenschild der Kühlmaschine aufgeführt.
- Die gesamte bauseitige Verdrahtung muss auf korrekte Anschlüsse und mögliche Kurz- oder Erdschlüsse überprüft werden.

Hinweis:

Hinsichtlich spezifischer Stromlaufpläne oder Verbindungsinformationen stets die mit der Kühlmaschine oder dem Gerät mitgelieferten Schaltpläne konsultieren.

WARNUNG:

Ordnungsgemäße Verdrahtung und Erdung vor Ort erforderlich!

Sämtliche Verdrahtungen MÜSSEN von qualifizierten Mitarbeitern durchgeführt werden.

Unsachgemäß verdrahtete oder geerdete Maschinen können zu BRÄNDEN und lebensgefährlichen STROMSCHLÄGEN führen.

Zur Vermeidung dieser Gefahren MÜSSEN die betreffenden örtlichen Vorschriften für Elektroinstallationen befolgt werden.

Bei Zuwiderhandlung können schwere oder sogar tödliche Verletzungen die Folge sein.

WARNUNG:

Gefährliche Spannung an den Kondensatoren!

Trennen Sie alle elektrischen Leistung, einschließlich externer Trennschalter und entladen Sie alle Motor Start / Ausführen und AFD (Adaptive Frequency™ -Antrieb) Kondensatoren vor der Wartung.

Es sind geeignete Maßnahmen (Verriegelungen o.ä.) zu treffen, um ein unbeabsichtigtes Einschalten der Stromversorgung auszuschließen.

- Bei Antrieben mit variabler Drehzahl oder sonstigen energiespeichernden Komponenten von Trane oder anderen Herstellern in der entsprechenden Hersteller-Dokumentation nachschlagen, um die zulässigen Wartezeiten für das Entladen von Kondensatoren zu erhalten. Mit einem geeigneten Voltmeter prüfen, ob die Kondensatoren entladen sind.
- DC-Bus-Kondensatoren führen auch dann noch gefährliche Spannungen, nachdem die Stromzufuhr abgeklemmt wurde. Es sind geeignete Maßnahmen (Verriegelungen o. ä.) zu treffen, um ein unbeabsichtigtes Einschalten der Stromversorgung auszuschließen. Nach dem Trennen der Eingangsleistung, fünf (5) Minuten für Geräte warten, die mit EC-Ventilatoren ausgestattet sind und zwanzig (20) Minuten für Geräte warten, die mit variabler Frequenz (0V DC) ausgestattet sind, vor Berührung aller internen Komponenten

Bei Zuwiderhandlung können schwere oder sogar tödliche Verletzungen die Folge sein.

Für zusätzliche Informationen hinsichtlich der sicheren Entladung von Kondensatoren siehe „*Adaptive Frequency™ -Antrieb- (AFD3) Kondensatorentladung*“ auf S. 28 und BAS-SVX19B-E4.

WARNUNG!

Gefährliche Spannung – Brennbare Flüssigkeit unter Druck:

Vor dem Abnehmen der Abdeckung des Kondensator-Anschlusskastens zur Wartung oder der Wartung der stromführenden Komponenten des Schaltschranks das KONDENSATORENTLADUNGS-SERVICEVENTIL SCHLIESSEN und sämtliche Stromzufuhrkabel einschließlich externer Trennschalter abklemmen. Alle Motorstart/-betriebs-Kondensatoren spannungsfrei machen. Es sind geeignete Maßnahmen (Verriegelungen o. ä.) zu treffen, um ein unbeabsichtigtes Einschalten der Stromversorgung auszuschließen. Mit einem geeigneten Voltmeter prüfen, ob die Kondensatoren entladen sind.

Der Kondensator enthält heißes, unter Druck stehendes Kühlmittel. Die Motorklemmen fungieren als Dichtung für dieses Kühlmittel. Bei der Wartung darauf achten, die Motorklemmen NICHT zu beschädigen oder zu lösen.

Den Kondensator nicht ohne angebrachte Abdeckung des Anschlusskastens betreiben. Bei Nichtbefolgen sämtlicher elektrischer Sicherheitsmaßnahmen können schwere oder sogar tödliche Verletzungen die Folge sein.

Für zusätzliche Informationen hinsichtlich der sicheren Entladung von Kondensatoren siehe „*Adaptive Frequency™ -Antrieb- (AFD3) Kondensatorentladung*“ und BAS-SVX19B-E4.

HINWEIS:

Es dürfen ausschließlich Kupferleiter verwendet werden!

Die Anschlussklemmen sind für andere Leiter nicht ausgelegt. Werden andere Leiter verwendet, kann dies zu Maschinenschäden führen.

Wichtig:

Um Fehlfunktionen der Steuerung zu vermeiden, dürfen Niederspannungsleitungen (<30 V) nicht in Leitungsrohren verlegt werden, deren Leiter mehr als 30 Volt führen.

WARNUNG!

Entladezeit:

Frequenzumrichter enthalten Zwischenkreiskondensatoren, die ihre Ladung behalten können, wenn der Frequenzumrichter nicht mit Strom versorgt wird. Um Gefahren eines elektrischen Schlags zu vermeiden, Netzanschluss, Permanentmagnetmotoren und externe Zwischenkreis-Stromversorgungen einschließlich Notstrombatterien, USV und Zwischenkreisanschlüsse an andere Frequenzumrichter trennen. Vor dem Durchführen von Wartungs- oder Reparaturarbeiten warten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind. Die Wartezeit ist in der Entladezeitentabelle angegeben. Das Nichteinhalten der angegebenen Wartezeit nach dem Abschalten der Stromversorgung und vor dem Durchführen von Wartungen oder Reparaturen kann zu schweren oder sogar tödlichen Verletzungen führen.

Tabelle 1 – Entladezeiten von Kondensatoren

Spannung	Leistung	Mindestwartezeit [min]
380–500 V	90–250 kW	20
	315–800 kW	40



Nicht im Lieferumfang enthaltene Teile / Verbindungsleitungen

Nicht im Lieferumfang enthaltene Teile

Die am Aufstellungsort erforderlichen Anschlüsse sind in den mitgelieferten Stromlauf- und Anschlussplänen aufgeführt. Folgende Komponenten müssen vor Ort bereitgestellt werden, sofern sie nicht mitbestellt wurden:

- Netzanschlusskabel (in Elektro-Installationsrohren) für alle Stromanschlüsse am Aufstellungsort.
- Alle Steuerleitungen (in Elektro-Installationsrohren) für die vor Ort beschafften und installierten Geräte.
- Trennschalter mit Sicherungen oder Schutzschalter.

Verbindungsleitungen

Steuerung der Kaltwasserpumpe

HINWEIS:

Beschädigung von Maschinenteilen möglich!

Wenn der Mikroprozessor den Start einer Pumpe bewirkt und kein Wasser fließt, kann der Verdampfer schwer beschädigt werden. Das Unternehmen, das die Installation durchführt, und/oder der Kunde müssen sicherstellen und tragen die Verantwortung dafür, dass eine Pumpe bei dem entsprechenden Steuerbefehl der Steuermodule der Kühlwassermaschine stets läuft.

Wenn die Kühlmaschine von einer beliebigen Quelle das Signal erhält, in den Automatikmodus zu gehen, schließt das Ausgangsrelais der Verdampfer-Wasserpumpe. Der Kontakt wird bei den meisten Diagnosen auf Maschinenebene geöffnet, um die Pumpe auszuschalten und eine Überhitzung zu verhindern.

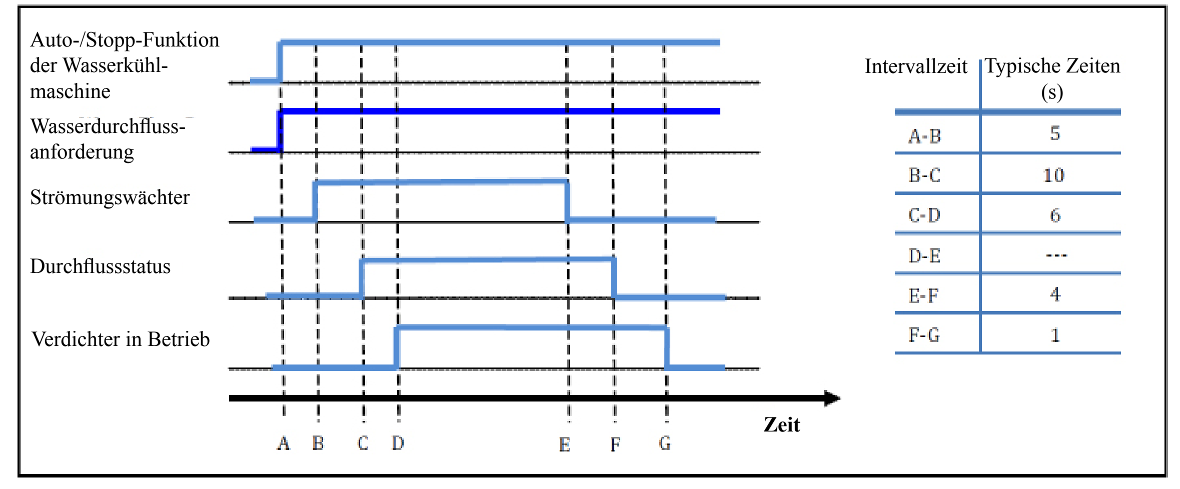
Für die Betätigung des Schaltschützes der Verdampferwasserpumpe (VWP) muss das Relais ein Ausgangssignal senden. Die Kontakte müssen für einen Steuerkreis von 115/240 VAC ausgelegt sein. Im Normalfall folgt das VWP-Relais dem AUTO-Modus der Kühlmaschine. Wenn keine Diagnosen vorliegen und die Maschine (unabhängig von der Quelle des Befehls) im AUTO-Modus läuft, wird das Schließkontaktrelais aktiviert. Schaltet die Maschine in eine andere Betriebsart, werden die Relaiskontakte zeitlich gesteuert (mit TU einstellbar) 0 bis 30 Minuten geöffnet.

Zu den Nicht-AUTO-Modi, in denen die Pumpe außer Betrieb gesetzt wird, zählen Rücksetzung, Angehalten, Angehalten durch Befehl von außen, Angehalten über die Fernsteuerung, Angehalten von Tracer, Anlaufunterdrückung wegen zu niedriger Außentemperaturen und abgeschlossene Eisherstellung.

Tabelle 2 – Funktion des Pumpenrelais

Maschinenmodus	Kontakt
Auto	unverzög. geschl.
Eisherstellung	unverzög. geschl.
Tracer-Übersteuerung	Geschl.
Stopp	Zeitgest. offen
Eisspeich. abgeschl.	unverzög. offen
Diagnosen	unverzög. offen

Beim Wechsel vom Stopp- in den Auto-Modus wird das Relais der Verdampfer-Wasserpumpe sofort aktiviert. Der Wasser-Strömungswächter wird aktiviert und die Durchflussstatusinformationen werden nach 15 Sekunden wieder angezeigt.



Wenn im Verdampfer nach 20 Minuten (bei Normalbetrieb) kein Wasserdurchfluss erfolgt, deaktiviert UC800 das EWP-Relais und erzeugt eine Diagnose ohne Sperre. Mit beginnendem Wasserdurchfluss (z. B. durch externe Steuerung der Pumpe) wird die Diagnose gelöscht, die VWP wieder eingeschaltet und die normale Steuerung wieder aufgenommen.

Kommt der Wasserdurchfluss im Verdampfer erneut zum Erliegen, bleibt das VWP-Relais aktiviert, und eine Diagnose ohne Sperre wird erzeugt. Bei Wiederaufnahme des Wasserdurchflusses wird die Diagnose gelöscht, und die Maschine arbeitet im Normalbetrieb Im Allgemeinen, wenn keine Diagnose mit oder ohne Sperre vorliegt, ist das VWP-Relais deaktiviert wie bei einer Nullverzögerung. Ausnahmen, bei denen das Relais aktiviert bleibt:

- Diagnose zu niedriger Kaltwassertemperatur (ohne Sperre; sofern nicht gleichzeitig eine Diagnose durch den Sensor der Verdampfer-Wasseraustrittstemperatur vorliegt).

  ODER

- Eine Diagnose (ohne Sperre) wegen Wasserdurchflussverlust im Verdampfer, während die Maschine im AUTO-Modus läuft und anfangs Wasserdurchfluss bestätigt wurde.

Führungs-/Folgeschaltung der Doppelpumpe

Bei jedem Einschalten der Maschine wird eine andere Pumpe in Betrieb genommen.



Programmierbare Relais

Ein Steuerungskonzept mit programmierbaren Relais ermöglicht die Realisierung bestimmter Ereignisse oder Zustände der Kühlmaschine anhand einer Liste mit wahrscheinlichen Anforderungen, wobei nur vier vorhandene Ausgangsrelais verwendet werden (siehe Schaltplan für die Verdrahtung vor Ort).

Die vier Relais sind (im Allgemeinen mit einem LLID mit 4 Relaisausgängen) Bestandteil der optionalen programmierbaren Relais. Die isolierten C-Form-Kontakte (SPDT) eignen sich für 120 VAC-Stromkreise mit einer Stromaufnahme bis 2,8 A (induktive Stromkreise), 7,2 A (ohmsche Stromkreise), oder 1/3 PS sowie für 240 VAC-Stromkreise mit einer Stromaufnahme bis zu 0,5 A (ohmsche Stromkreise).

Tabelle 3 – Ereignis- und Statusmeldungen enthält eine Liste der Ereignis- oder Statusmeldungen, die den programmierbaren Relais zugeordnet werden können. Das Relais wird aktiviert, wenn die Ereignisse oder Betriebszustände auftreten.

Tabelle 3 – Ereignis- und Statusmeldungen

Alarm – Verriegelung	Diese Ausgabe ist immer dann gültig, wenn eine Abschaltdiagnose mit Verriegelung aktiv ist, die das Gerät, einen Kreis oder einen der Verdichter in einem Kreis betrifft.
Alarm – ohne Verriegelung	Diese Ausgabe ist immer dann gültig, wenn eine Abschaltdiagnose ohne Verriegelung aktiv ist, die das Gerät, einen Kreis oder einen der Verdichter in einem Kreis betrifft.
Alarm	Diese Ausgabe ist immer dann gültig, wenn eine Abschaltdiagnose mit oder ohne Verriegelung aktiv ist, die das Gerät, einen Kreis oder einen der Verdichter in einem Kreis betrifft.
Alarm Kreis 1	Diese Ausgabe ist immer dann gültig, wenn eine Abschaltdiagnose mit oder ohne Verriegelung aktiv ist, die den Kreis 1 oder einen der Verdichter in Kreis 1 betrifft.
Alarm Kreis 2	Diese Ausgabe ist immer dann gültig, wenn eine Abschaltdiagnose mit oder ohne Verriegelung aktiv ist, die den Kreis 2 oder einen der Verdichter in Kreis 2 betrifft.
Gerätebegrenzungs-modus	Diese Ausgabe ist immer dann gültig, wenn ein Kreis des Geräts während der Rücksprungzeit des Begrenzerrelais dauerhaft in einem der Begrenzungsmodi gearbeitet hat. Eine Begrenzung oder unterschiedliche, sich überschneidende Begrenzungsarten müssen während der Rücksprungzeit kontinuierlich wirksam sein, bevor das Ausgangssignal gültig ist. Das Signal wird ungültig, wenn während der Rücksprungzeit keine Begrenzungen vorliegen.
Verdichter in Betrieb	Die Ausgabe ist immer dann gültig, wenn einer der Verdichter in Betrieb ist.
Kreis 1 in Betrieb	Die Ausgabe ist immer dann gültig, wenn Kreis 1 in Betrieb ist.
Kreis 2 in Betrieb	Die Ausgabe ist immer dann gültig, wenn Kreis 2 in Betrieb ist.
Eisherstellungsbetrieb	Dieses Ausgangssignal ist gültig, wenn der Eisherstellungsstatus aktiv ist.
Maximale Leistung	Dieses Ausgangssignal ist immer dann gültig, wenn die Kühlmaschine kontinuierlich maximale Leistung für die Maximalleistung-Relaiszeit erreicht hat. Diese Ausgabe ist ungültig, wenn das Gerät während der Filterzeit nicht kontinuierlich mit maximaler Leistung gearbeitet hat.
Antrag auf Verdampfer-Wasserfrostschutz	Dieser Relaisausgang ist immer dann aktiviert, wenn die Diagnosefunktionen „Niedrige Verdampfer-Wassertemperatur – Gerät aus" oder „Niedrige Verdampfer-Wassertemperatur Kreis x – Gerät aus" aktiv sind. Dieses Relais soll als externe Sperre für eine vor Ort angepasste und bereitgestellte Lösung dienen, welche die durch diese Diagnosefunktionen angedeutete Frostgefahr mindert. Der Einsatz erfolgt allgemein in dem Fall, dass der Betrieb der Verdampfer-Wasserpumpe aufgrund Einschränkungen des Systems nicht möglich ist (z. B. die Vermischung von nicht aufbereitetem Warmwasser mit geregeltem Vorlaufwasser, das von anderen, parallel geschalteten Wasserkühlmaschinen bereitgestellt wird). Der Ausgang des Relais kann das Schließen der Bypass-Ventile ermöglichen, damit der Kreislauf lokal auf den Verdampfer beschränkt ist und die Last ausschließt. Alternativ kann er die Übersteuerung der Verdampferpumpe komplett außer Kraft gesetzt werden und für einen unabhängigen Wärme-/Durchfluss zum Verdampfer sorgen.
Kein:	Diese Auswahl ermöglicht es dem Nutzer auf einfache Weise, die Wirkung eines Relais, das fest verdrahtet ist, aufzuheben. Wenn ein Relais z. B. normal als „Alarm"-Relais programmiert und mit einer Hupe verdrahtet wurde, kann es erwünscht sein, diese Funktion vorübergehend aufzuheben, ohne die Verdrahtung zu ändern.
Wartungsanforderung (für Gerät, Verdichter oder Wasserpumpe):	Dieses Relais wird aktiviert, wenn mindestens eine Wartungsalarmbedingung vorliegt (siehe Beschreibung der Meldung für erforderliche Wartung), sofern mindestens eine der dazugehörigen Datenfehler-Diagnosen aktiv ist.

Warnung

Die Ausgabe ist immer dann gültig, wenn eine Diagnosewarnung aktiv ist, die das Gerät, einen Kreis oder einen der Verdichter in einem Kreis betrifft.



Relaiszuordnungen mit

Tracer™ TU

Mit Hilfe des Servicewerkzeugs Tracer™ TU können die optionalen programmierbaren Relais installiert werden und die vorstehende Liste von Ereignissen oder Zuständen jedem der vier Relais zugeordnet werden, die zum Satz gehören. (Weitere Informationen zum Servicewerkzeug Tracer TU finden Sie unter „Tracer™ TU“ auf Seite 38) Die zu programmierenden Relais werden den jeweiligen Klemmenziffern auf der LLID-Platine (1A10) zugewiesen.

Die Standardzuweisungen für die vier verfügbaren Relais des optionalen programmierbaren Relaissatzes lauten:

Tabelle 4 – Standardzuweisungen für das optionale programmierbare Relais

Relais	
Relais 0 Klemmen J2 – 1,2,3:	Druck
Relais 1 Klemmen J2 – 4,5,6:	Begrenzungsmodus
Relais 2 Klemmen J2 – 7,2,3:	Alarm
Relais 3 Klemmen J2 – 10,11,12:	Relais für Verdichterbetrieb

Die acht Relais des optionalen Alarm-Pakets haben standardmäßig folgende Einstellungen:

Tabelle 5 – Standardzuweisungen für das optionale Alarm-Paket

LLID-Name	LLD-Software Relaisbezeichnung	Ausgangsname	Standard
Betriebszustand Programmierbare Relais Modul 1	Relais 0	Statusrelais 1, J2 – 1,2,3	Antrag auf Verdampfer-Wasserfrostschutz
	Relais 1	Statusrelais 2, J2 – 4,5,6	Maximale Leistung
	Relais 2	Statusrelais 3, J2 – 7,8,9	Verdichter in Betrieb
	Relais 3	Statusrelais 4, J2 – 10,11,12	Alarm mit Sperre
Betriebszustand Programmierbare Relais Modul 2	Relais 4	Statusrelais 5, J2 – 1,2,3	Alarm Kreis 2
	Relais 5	Statusrelais 6, J2 – 4,5,6	Alarm Kreis 1
	Relais 6	Statusrelais 7, J2 – 7,8,9	Alarm (mit oder ohne Sperre)
	Relais 7	Statusrelais 8, J2 – 10,11,12	Alarm ohne Sperre

Wenn eines der Alarm-/Zustandsrelais verwendet wird, muss eine Spannung von 115 VAC über einen abgesicherten Trennschalter zum Panel geleitet werden und durch das entsprechende Relais geschleift werden (Klemmen auf 1A10). Die externen Anzeigegeräte müssen verdrahtet werden (schaltbarer spannungsführender Leiter, Neutral- und Erdleiter). Diese Geräte dürfen nicht über den Transformator im Schaltschrank mit Strom versorgt werden. Siehe mitgelieferte Schaltpläne für die Verdrahtung vor Ort.



Niederspannungsleitungen / Eisherstellung (optional)

Niederspannungsleitungen

Für die unten beschriebenen externen Vorrichtungen sind Niederspannungsleitungen erforderlich. Für alle Leitungen zwischen den externen Eingabegeräten und dem Schaltkasten sind abgeschirmte, paarweise verdrillte Leiter zu verwenden. Die Abschirmung darf nur am Steuermodul geerdet werden.

Wichtig:

Um Fehlfunktionen der Steuerung zu vermeiden, dürfen Niederspannungsleitungen (<30 V) nicht in Leitungsrohren verlegt werden, deren Leiter mehr als 30 Volt führen.

Not-Aus

Der Geräteregler UC800 ermöglicht die Steuerung über eine bauseitige Abschaltung mit Verriegelung. Ist ein bauseitiger externer Kontakt (6S2) vorhanden, läuft die Maschine bei geschlossenem Kontakt im Normalbetrieb. Beim Öffnen des Kontakts wird der Betrieb der Maschine unterbrochen und ein manuell rückstellbarer Diagnosemodus wird aufgerufen. Die Maschine muss in diesem Fall mit Hilfe des Schalters an der Frontseite des Schaltschranks manuell zurückgestellt werden.

Dieser bauseits bereitgestellte Kontakt muss mit 24 VDC, 12 mA ohmschen Lasten kompatibel sein.

Ext. Auto/Stopp

Ist bei dem Gerät die externe Auto/Stopp-Funktion erforderlich, muss der Installateur Leistungen vom externen Schaltkontakt 6S1 verlegen.

Die Maschine läuft normal, wenn der Kontakt geschlossen ist. Wenn der Kontakt öffnet, wechseln die Verdichter, sofern sie laufen, in die Betriebsart „ENTLASTUNG BEI BETRIEB" und werden abgeschaltet. Der Maschinenbetrieb wird gesperrt. Wenn der Kontakt wieder geschlossen ist, schaltet die Maschine automatisch in den Normalbetrieb zurück.

Die bauseitigen Kontakte für alle Niederspannungsanschlüsse müssen mit potentialfreien Stromkreisen (24 VDC, 12 mA ohmsche Last) kompatibel sein. Siehe mitgelieferte Schaltpläne für die Verdrahtung vor Ort.

Eisherstellung (optional)

Wird der Eisherstellungsbefehl aufgehoben (d. h. alle vorhandenen Eisherstellungseingänge werden auf „Auto" gesetzt), werden die Verdichter nach der Entlastungszeit angehalten (wenn sie nicht ohnehin schon durch den Abschluss der Eisherstellung angehalten wurden). Die Wasserkühlmaschine kehrt in den normalen automatischen Betriebsmodus zurück und kann erst nach einer 2-minütigen Verzögerung, der sogenannten „Zeit für den Übergang von Eisherstellung zu Normalbetrieb" neu gestartet werden. Während dieser Sperrzeit wird der Befehl für den Wasserdurchfluss des Verdampfers ausgegeben. Nach der Verzögerung kann die Wasserkühlmaschine den Betrieb gemäß dem Differenzwert für den Start und dem normalen Kaltwassersollwert (oder dem Warmwassersollwert – im Heizbetrieb) erneut aufnehmen. Der Übergang von der Eisherstellung zu Normalbetrieb kann als Untermodus der Wasserkühlmaschine angegeben werden und ein Timer zeigt die verbleibende Zeit an.

Eisherstellungskonfiguration:

Die Eisherstellung wird über TU konfiguriert und es stehen zwei Installationsoptionen zur Verfügung:

1. Nicht installiert
2. Installation mit Hardware

Eisherstellung: Nicht installiert

Ist die Eisherstellungskonfiguration auf „Nicht installiert" festgelegt, erstellt die Anwendung keine der Eisherstellungsobjekte sowie erfordert keine der für die Eisherstellung spezifischen LLIDs.

Eisherstellung: Installation mit Hardware

Ist die Eisherstellungskonfiguration auf „Installation mit Hardware" festgelegt, erfordert die Anwendung die folgenden LLIDs:

- Eingang für externe Eisherstellung (dualer, binärer Niederspannungseingang)

Eisherstellungssollwerte:

Nach der Konfiguration der Eisherstellung sind drei Eisherstellungseinstellungen bzw. -sollwerte möglich:

1. Eisherstellungsbefehl
2. Eisherstellung aktivieren/deaktivieren
3. Ausschaltsollwert für Eisherstellung

Die Eisherstellungssollwerte können alle über TU angepasst werden. Einige der Sollwerte lassen sich über die Bedienoberfläche des Displays und das externe Hardware-Interface BAS (sofern BAS installiert ist) anpassen.

Die Sollwerte in Bezug auf die Eisherstellung werden weiter unten detailliert erklärt.

Eisherstellungsbefehl

Das ist der Befehl zum Aktivieren der Eisherstellung. Diese Einstellung wird als Auto/Ein definiert. Wird die Einstellung „Ein" gewählt, beginnt die Anwendung mit der Eisherstellung, wenn diese aktiviert wurde und sich die Wasserkühlmaschine im Befehlsmodus „Auto" befindet. Wird für den Eisherstellungsbefehl die Einstellung „Auto" gewählt, führt die Anwendung den Funktionsmodus der nächsten Priorität aus.

Unabhängig vom ausgewählten Sollwertursprung (siehe Datei „setpoint arbitration.doc") kann ein beliebiges der folgenden 4 Signale kombiniert werden und den Befehl für die Eisherstellung geben (unter der Voraussetzung, dass alle Signale angeschlossen sind).

Ansteuerung des Schließerkontakts für den externen Eisherstellungsbefehl, Eisherstellungsbefehl Bedientafel (auch beschreibbar über den per TU Lontalk übermittelten Eisherstellungsbefehl (LCI-C, BACnet, Modbus))

Zeitplanungsfunktion

Alle Eisherstellungssignale müssen auf „Auto" gesetzt werden, damit für den Eisherstellungsbefehl die Einstellung „Auto" gewählt werden kann.

Der Eisherstellungsbefehl muss insgesamt von „Eisherstellung" auf „Auto" und wieder auf „Eisherstellung" umgeschaltet werden, bevor die Eisherstellung ein zweites Mal aktiviert werden kann.

Einstellung Eisherstellung aktivieren/deaktivieren

Diese Einstellung dient nicht zum Ein- und Ausschalten der Eisherstellung. Dieser Befehl dient zum Aktivieren/Deaktivieren der gesamten Eisherstellungsfunktion. Die Einstellung ist nur über das Display oder TU möglich. Die Eisherstellungsfunktion wird gestartet und unterbindet die Vereisung.

Ausschaltsollwert für Eisherstellung

Dieser Sollwert regelt, wann die Eisherstellung abgeschlossen ist. Fällt die Wassereintrittstemperatur unter diesen Sollwert ohne Totband, wird die Eisherstellung als abgeschlossen betrachtet. Dieser Sollwert liegt in einem Bereich von -6,7 °C (20 °F) bis 0 °C (32 °F), wobei der Standardwert -2,8 °C (27 °F) beträgt.



Eisherstellung (optional)

Die Regeleinstellungen werden vom Einsatz der Verdampfers festgelegt: Bei der Auswahl von EIS wird die Eisherstellung aktiviert. Spezielle Hardware wird für den Eingang des Eisspeicherbefehls und den Relaisausgang für den Eisspeicherstatus benötigt.

Über den UC800 ist dank des Eisherstellungsrelais zusätzliche Steuerung möglich. Der Schließkontakt ist während des Eisherstellungsbetriebs geschlossen, und er wird geöffnet, wenn der Eisherstellungsbetrieb normal beendet wird, entweder durch Erreichen des Eisherstellungs-Sollwertes oder durch die Rücknahme des Befehls zum Eisherstellungsbetrieb. Diese Relais informiert über einen Betriebsartwechsel der Wasserkühlmaschine von „Eisherstellung" zu „Eisspeich. abgeschlossen".

Ist der Kontakt vorhanden, läuft die Kühlmaschine im Normalbetrieb, wenn der Kontakt geöffnet ist.

Der UC800 ist sowohl für eine isolierte Kontaktschließung (externer Befehl zum Eisherstellungsbetrieb) oder ein externes Eingangssignal (Tracer) ausgelegt, um den Eisherstellungsbetrieb einzuleiten und zu starten.

Der UC800 verfügt zudem über einen lokalen Eisspeicherbetriebs-Sollwert, der über Tracer™ TU von -6,7 bis -0,5 °C (20 bis 31 °F) in Schritten von mindestens 1 °C (1 °F) eingestellt werden kann.

Hinweis:

Fällt beim Eisherstellungsbetrieb die Wassereintrittstemperatur des Verdampfers unter den Eisspeicherbetriebs-Sollwert, schaltet die Kühlmaschine vom Eisherstellungsbetrieb in die Betriebsart „Eisherstellungsbetrieb abgeschlossen".

HINWEIS:

Beschädigung von Maschinenteilen möglich!

Der Frostschutz muss für die Wasseraustrittstemperatur geeignet sein, damit es nicht zu einer Beschädigung der Systemkomponenten kommt.

Tracer™ TU muss auch für die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Eisspeicherbetriebs-Steuerung verwendet werden. Diese Einstellung verhindert nicht, dass das Tracer-Modul den Befehl für den Eisherstellungsbetrieb sendet. Bei der Kontaktschließung leitet der UC800 die Eisherstellung ein, die Maschine arbeitet permanent unter Volllast. Der Eisherstellungsbetrieb wird entweder durch das Öffnen des Kontakts oder auf Basis der Wassertemperatur am Verdampfereinlass beendet. Der UC800 verhindert einen erneuten Wechsel in den Eisherstellungsbetrieb, bis das Gerät vom Eisherstellungsmodus umgeschaltet wurde.

Wenn bei der Eisherstellung der Einstellwert für das Einfrieren (Wasser oder Kältemittel) erreicht wird, wird die Maschine genau wie im Normalbetrieb mit einer manuell rückstellbaren Diagnose abgeschaltet.

Die Leitungen müssen mit den richtigen Anschlussklemmen verbunden werden. Siehe mitgelieferte Schaltpläne für die Verdrahtung vor Ort. Die bauseits bereitgestellten Kontakte müssen mit 24 VDC, 12 mA ohmschen Lasten kompatibel sein.



Externe Sollwerte und Leistungsabgabe (optional)

Externer Kaltwassersollwert (ECWS)

Der UC800 verfügt über Eingänge für 4-20 mA oder 2-10 VDC Signale, um den externen Kaltwassersollwert (ECWS) einzustellen. Dabei handelt es sich um keine Rückstellfunktion. Das Eingangssignal bestimmt den Sollwert. Dieser Eingang wird vor allem für Gebäudeautomationssysteme verwendet.

Funktionsbeschreibung

Befindet sich die Maschine im Kühlbetrieb, entspricht der externe Wassersollwert (EWS) dem Kaltwassersollwert. Der externe Kaltwassersollwert muss über eine konfigurierbare Unter- und Obergrenze verfügen.

Die 2-bis-10-VDC- und 4-bis-20-mA-Signale müssen einer EWS-Spanne mit konfigurierbarer Unter- und Obergrenze für den EWS entsprechen. Folgende Beziehungen sind zu berücksichtigen:

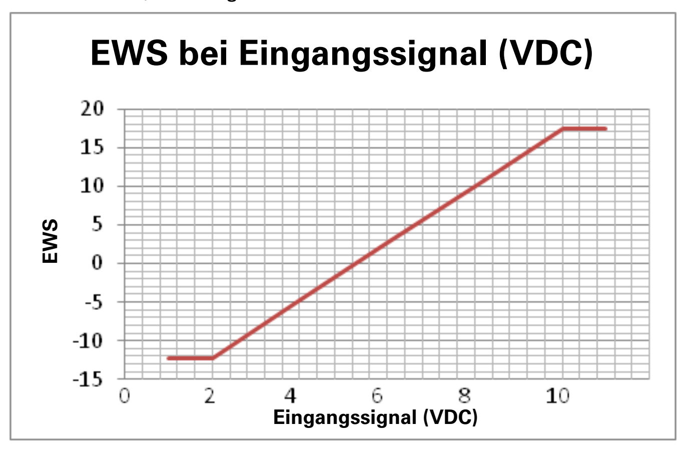
Eingangssignal	Externer Wassersollwert
<1 VDC	Ungültig
1 bis 2 VDC	min
2 bis 10 VDC	min + (max – min) * (Signal – 2) / 8
10 bis 11 VDC	max
> 11 VDC	Ungültig
< 2 mA	Ungültig
2 bis 4 mA	min
4 bis 20 mA	min + (max – min) * (Signal – 4) / 16
20 bis 22 mA	max
> 22 mA	Ungültig

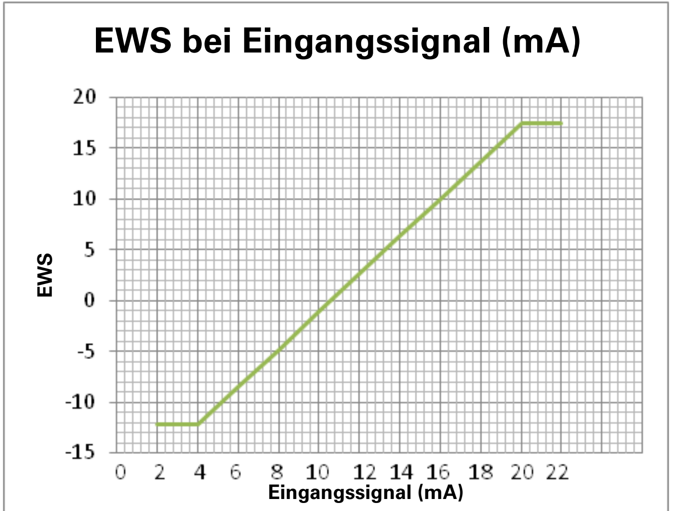
Wenn die ECWS-Eingabe zu einem offenen Stromkreis oder Kurzschluss führt, meldet das LLID entweder einen sehr hohen oder einen sehr niedrigen Wert an den Regler. Dadurch wird eine Datenfehler-Diagnose erzeugt und die Maschine verwendet den lokal (per TD7) eingestellten Kaltwassersollwert.

Mit Hilfe des Servicewerkzeugs Tracer TU kann der Eingangssignaltyp von der Werkseinstellung 2-10 VDC auf 4-20 mA umgestellt werden. Über Tracer TU kann der externe Kaltwassersollwert zudem festgelegt oder gelöscht sowie aktiviert oder deaktiviert werden.

Beispiele

In den folgenden Diagrammen wird das Beispiel min. = -12,2 °C und max. = 18,3 °C dargestellt:







Externe Sollwerte und Leistungsabgabe (optional)

Externer Strombegrenzungssollwert (ECLS)

Wie beim vorherigen Sollwert sind entweder 2-bis-10-VDC- (Standard) und 4-bis-20-mA-Eingänge als Option zum Festlegen des externen Strombegrenzungssollwerts verfügbar. Der Bedarfsbegrenzungssollwert kann ebenfalls über den Tracer TD7 oder durch Datenaustausch mit dem Tracer (Comm 4) eingestellt werden. Der Unterschied zwischen den verschiedenen Möglichkeiten, den Bedarfsbegrenzungssollwert zu setzen, wird in den Flussdiagrammen am Ende dieses Kapitels beschrieben. Der externe Strombegrenzungssollwert kann extern geändert werden, indem das analoge Eingangssignal an die 1A19-LLID-Klemmen 5 und 6 angeschlossen wird. Näheres zu den Anschlüssen für Analoge Eingangssignale findet sich im folgenden Abschnitt.

Funktionsbeschreibung

Zur Einstellung des externen Strombegrenzungssollwerts (ECLS) kann das UCM entweder ein analoges 2-bis-10-VDC- oder ein 4-bis-20-mA Eingangssignal verarbeiten.

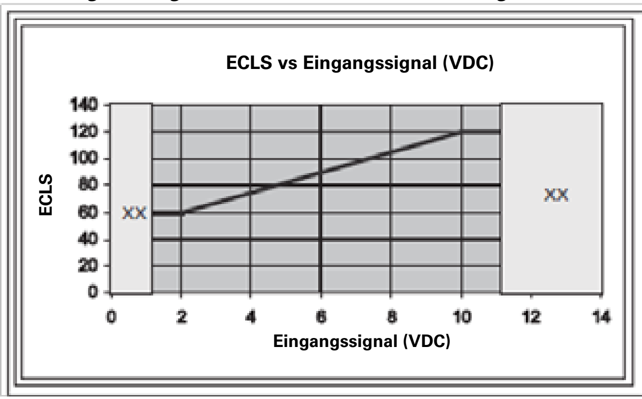
Die Standardsignale 2 bis 10 V (DC) und 4 bis 20 mA entsprechen 60 bis 120 % der Nenn-Stromaufnahme von RTAF-Kältemaschinen mit GP2-Verdichtern. Es gelten folgende Gleichungen.

	Spannungssignal
Wie von der externen Quelle erzeugt	V DC=0,133*(%)-0,6
Wie von UCM berechnet	%=7,5*(VDC)+45,0
	Stromsignal
Wie von der externen Quelle erzeugt	mA=0,266*(%)-12,0
Wie von UCM berechnet	%=3,75*(mA)+45,0

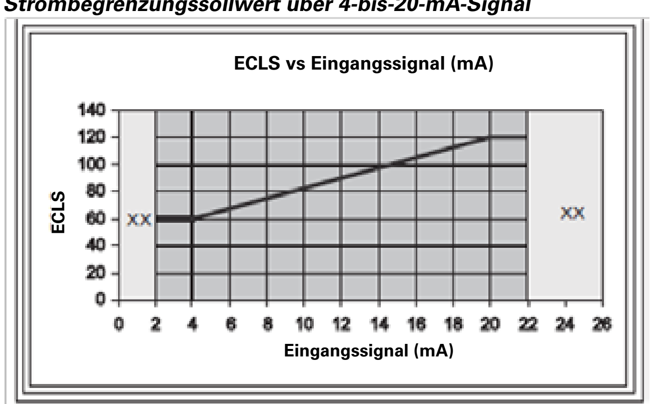
Wenn die EDLS-Eingabe zu einem offenen Stromkreis oder Kurzschluss führt, meldet das LLID entweder einen sehr hohen oder einen sehr niedrigen Wert an den Regler. Dadurch wird eine Datenfehler-Diagnose erzeugt und die Maschine verwendet den lokal (per Tracer TD7) eingestellten Bedarfsbegrenzungssollwert.

Mit Hilfe des Servicewerkzeugs Tracer™ TU muss der Eingangssignaltyp von der Werkseinstellung 2-10 VDC auf 4-20 mA umgestellt werden. Mit Tracer TU muss der optionale externe Strombegrenzungssollwert installiert oder entfernt werden, damit dieser bauseits installiert werden kann. Mit Tracer TU kann die Funktion auch aktiviert oder deaktiviert werden (wenn sie installiert ist).

Strombegrenzungssollwert über 2-bis-10-V-DC-Signal



Strombegrenzungssollwert über 4-bis-20-mA-Signal



Anschlussdetails für analoge ECWS- und ECLS-Signale

Sowohl ECWS und ECLS können entweder als 2-10 VDC- (Werkseinstellung), als 4-20 mA- oder als ohmsches Signal (eine andere Form eines 4-20 mA-Signals) angeschlossen werden, wie nachstehend gezeigt. Tracer TU muss verwendet werden, um die Art des analogen LLID-Eingangssignals festzulegen.

Hierzu muss im Register Einstellungen des Konfigurationsbildschirms in Tracer TU die Einstellung geändert werden.

Priorität

Wenn nicht installiert, werden der Analogeingang des externen Kaltwassersollwerts, der Analogeingang des externen Bedarfsgrenzensollwerts und die Aktivierung des Sollwerts für den zusätzlichen Binäreingang nicht verwendet (als Quellen dienen je nach Gültigkeit die Bedientafel oder BAS).

Als Sollwertquellen können ausgewählt werden: BAS/Ext/ Bedientafel, Ext/Bedientafel oder Bedientafel

Sofern installiert, werden sowohl analoge als auch binäre Ein/ Ausgänge verwendet. Dabei wird folgender Status berücksichtigt:

- Externer Kaltwassersollwert: WENN dieser die höchste Priorität hat, DANN wird dieser externe Sollwert für den aktiven Kaltwassersollwert verwendet.
- Externer Bedarfsbegrenzungssollwert: WENN dieser die höchste Priorität hat, DANN wird dieser externe Sollwert für den aktiven Bedarfsbegrenzungssollwert verwendet.
- Aktivierung für den zusätzlichen Eingang des externen Kaltwassersollwerts: WENN als Sollwertquelle extern/ Bedientafel oder Bedientafel ausgewählt wurde, DANN:
  - WENN der Eingang offen ist, wird die Sollwertquelle mit der nächsthöheren Priorität verwendet (siehe untere Prioritätsliste)
  - WENN der Eingang geschlossen ist, wird der zusätzliche Kaltwassersollwert verwendet.

Hinweis zur zusätzlichen Kaltwassersollwertquelle:

- Nicht installiert: zusätzlicher Kaltwassersollwert nicht verwendet
- Bedientafel: zusätzlicher Kaltwassersollwert an der Bedientafel wird anstatt des Kaltwassersollwerts an der Bedientafel verwendet.
- Extern: der verwendete Sollwert hängt vom Status des Binäreingangs ab.

Priorität (von höchster zu niedrigster):

- BAS-Kommunikation (BACnet, LONworks oder ModBus)
- Eisherstellung
- Externe Sollwerte
- Sollwerte an der Bedientafel

Wichtig:

Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Maschine MÜSSEN die Einstellungen für den ECLS und den ECWS übereinstimmen (2 bis 10 VDC oder 4 bis 20 mA), auch wenn nur ein Eingang verwendet werden soll.



Kaltwasser-Rücksetzung (CWR)

Funktionsbeschreibung

Der UC800 setzt den Sollwert für die Kaltwassertemperatur entweder anhand der Rücklauftemperatur oder der Außenlufttemperatur zurück. Die Rücklauf- und Außentemperaturrücksetzung sind Standard.

Die Einstellungen für die Kaltwasserrückstellung sind folgende:

1. Rückstellungstyp – Folgende Optionen sind wählbar: keine Kaltwasserrückstellung, außentemperaturabhängige Rückstellung, rücklauftemperaturabhängige Rückstellung oder Rückstellung auf konstante Rücklauftemperatur.
2. Rückstellverhältnis – Bei außentemperaturabhängiger Rückstellung sind sowohl positive wie negative Rückstellverhältnisse zulässig.
3. Start-Rückstellung
4. Maximale Rückstellung – Die maximale Rückstellung richtet sich nach dem Kaltwassersollwert.

Alle Parameter werden werkseitig auf vorab festgelegte Werte eingestellt. Zwei-, dreimaliges oder noch häufigeres Nachregeln vor Ort sollte in der Regel nicht nötig sein. Die vorab festgelegten Werkseinstellungen betreffen alle Rückstellarten.

Definition der Variablen:

CWS – Festgestellter Kaltwassersollwert, bevor eine Rückstellung vorgenommen wurde

CWS' – Aktiver Kaltwassersollwert, unter Einbeziehung der Auswirkungen der Kaltwasserrückstellung

CWR – Betrag der Kaltwasserrückstellung (auch Rückstellgrade genannt).

Der Bezug zwischen den oben genannten Werten ist definiert durch die Gleichung:

CWS' = CWS + CWR

oder

CWR = CWS' – CWS

Wenn die Wasserkühlmaschine in Betrieb ist und eine der Kaltwasserrückstellarten freigeschaltet ist, kann der CWR alle 5 Minuten um maximal -17,2 °C abgesenkt werden, und dies solange, bis der gewünschte CWR erreicht ist. Ist die Wasserkühlmaschine nicht in Betrieb, wird der aktuelle CWR innerhalb einer Minute auf den gewünschten CWR eingestellt (die Änderungsgeschwindigkeit ist nicht begrenzt).

Ist die Kaltwasserrückstellung deaktiviert, ist der gewünschte CWR gleich 0.

Weitere Definition von Variablen:

RÜCKSTELLUNGSVERHÄLTNIS – Vom Nutzer einstellbare Änderung

START-RÜCKSTELLUNG – Vom Nutzer einstellbarer Referenzwert

TOD – Außenlufttemperatur

TWE – Wassereintrittstemperatur Verdampfer

TWL – Wasseraustrittstemperatur Verdampfer

MAXIMALE RÜCKSTELLUNG – Vom Nutzer einstellbarer Grenzwert für die maximale Rückstellung.

Die Gleichungen für die jeweiligen Rückstellarten lauten:

Außenlufttemperaturabhängige Rückstellung

CWR = RÜCKSTELLUNGSVERHÄLTNIS * (START-RÜCKSTELLUNG – TOD)

Mit den Begrenzungen:

CWR ≥ 0

CWR ≤ maximale Rückstellung

Wasserrücklauftemperaturabhängige Rückstellung

CWR = RÜCKSTELLUNGSVERHÄLTNIS * (START-RÜCKSTELLUNG – (TWE – TWL))

Mit den Begrenzungen:

CWR ≥ 0

CWR ≤ maximale Rückstellung

Rückstellung auf konstante Rücklauftemperatur

CWR = 100 % * (geplantes Temperaturdelta – (TWE – TWL))

Mit den Begrenzungen:

CWR ≥ 0

CWR ≤ geplantes Temperaturdelta

Verwendung der Gleichungen für die Berechnung des CWR

Hinweise zur Durchführung von Berechnungen:

Gleichung zur Ermittlung der Rückstellgrade:

Außenluft:

Rückstellgrade = Rückstellungsverhältnis * (Start-Rückstellung – TOD)

Rücklufttemperatur-Rückstellung:

Rückstellgrade = Rückstellungsverhältnis * (Start-Rückstellung – (TWE - TWL))

Konst. Rücklauf:

Rückstellgrade = 100 % * (geplantes Temperaturdelta – (TWE - TWL))

Ermittlung des aktiven CWS aus den Rückstellgraden:

Aktiver CWS = Rückstellgrade + festgestellter CWS

Hinweis: Der festgestellte CWS kann entweder über die Bedientafel, BAS oder extern festgelegt werden

Berechnung des Rückstellverhältnisses:

Das Rückstellverhältnis wird auf der Bedientafel als Prozentsatz angezeigt. Für die Verwendung in der oberen Gleichung muss die Umwandlung ins Dezimalformat erfolgen.

Prozentsatz des Rückstellungsverhältnisses /100 = dezimales Rückstellungsverhältnis

Beispiel zur Umrechnung des Rückstellungsverhältnisses:

Wird als Rückstellungsverhältnis auf dem Bedienfeld 50 % angezeigt, dann muss in der Gleichung (50/100) = 0,5 verwendet werden

TOD = Außenlufttemperatur

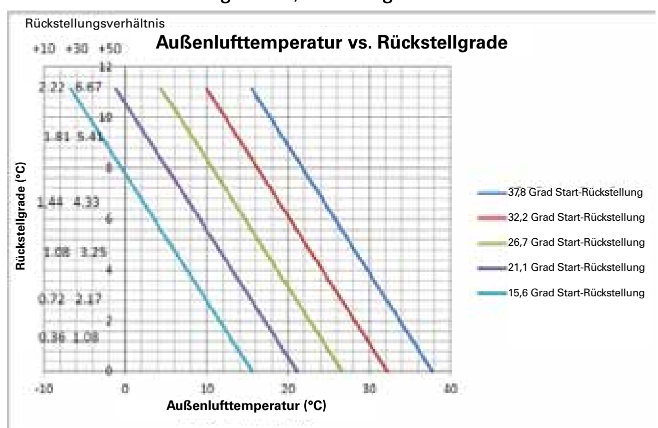
TWE = Kaltwassereintrittstemperatur

TWL = Kaltwasseraustrittstemperatur



Im folgenden Diagramm wird die Rückstellungsfunktion für die Außenlufttemperatur dargestellt:

Hinweis: In diesem Diagramm wird davon ausgegangen, dass die maximale Rückstellung auf 11,11 °C eingestellt wurde.



Beispiel zur Berechnung der Rückstellung für die Außenlufttemperatur:

Wenn:

Rückstellungsverhältnis	= 35 %
Start-Rückstellung	= 26,67 °C
TOD	= 18,33 °C
Maximale Rückstellung	= 5,83 °C

Wie viele Rückstellgrade ergibt das?

Rückstellgrade = Rückstellungsverhältnis * (Start-Rückstellung -TOD)

Rückstellgrade = 0,35*(26,67-18,33)

Rückstellgrade = 2,92

Wenn:

Rückstellungsverhältnis	= -70 %
Start-Rückstellung	= 32,22 °C
TOD	= 37,77 °C
Maximale Rückstellung	= 9,44 °C

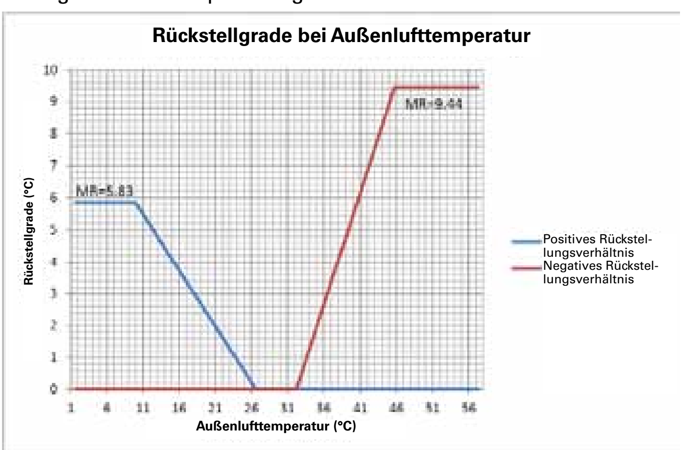
Wie viele Rückstellgrade ergibt das?

Rückstellgrade = Rückstellungsverhältnis * (Start-Rückstellung -TOD)

Rückstellgrade = -0,7*(32,22-37,77)

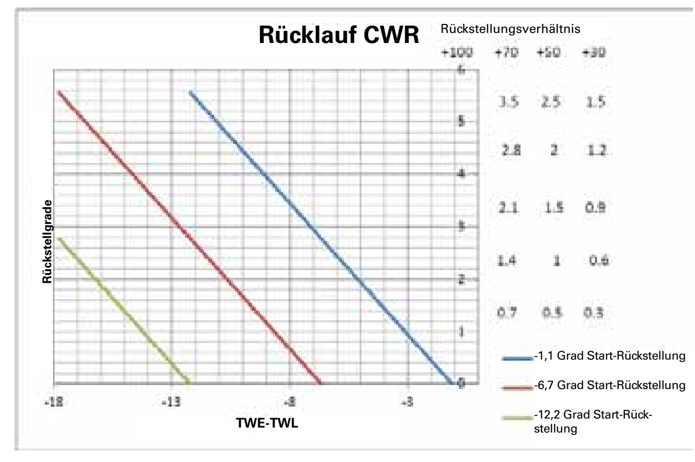
Rückstellgrade = 3,89

Im folgenden Diagramm werden die Rückstellungsfunktionen der oben genannten Beispiele dargestellt:



Im folgenden Diagramm wird die Rückstellungsfunktion für die Kaltwasserrücksetzung dargestellt:

Hinweis: In diesem Diagramm wird davon ausgegangen, dass die maximale Rückstellung auf -6,7 °C eingestellt wurde.



TWE-TWL beschreibt den Unterschied zwischen der Kaltwassereintritts- und -austrittstemperatur des Verdampfers.

Verwendung der Gleichung zur Berechnung von CWR für die Wasserrücklauftemperatur

Beispiel zur Berechnung der Rückstellung für die Wasserrücklauftemperatur:

Wenn:

Rückstellungsverhältnis	= 50 %
Start-Rückstellung	= -6,67 °C
TWE	= 18,3 °C
TWL	= 7,22 °C
Maximale Rückstellung	= 4,44 °C



Kaltwasser-Rücksetzung (CWR)

Wie viele Rückstellgrade ergibt das?

Rückstellgrade = Rückstellungsverhältnis*(Start-Rückstellung - (TWE-TWL))

Rückstellgrade = 0,5*(-6,67-(18,3-7,22))

Rückstellgrade = -8,875

Wenn:

Rückstellungsverhältnis	= 70 %
Start-Rückstellung	= -6,67 °C
TWE	= 15,55 °C
TWL	= 11,67 °C
Maximale Rückstellung	= -10 °C

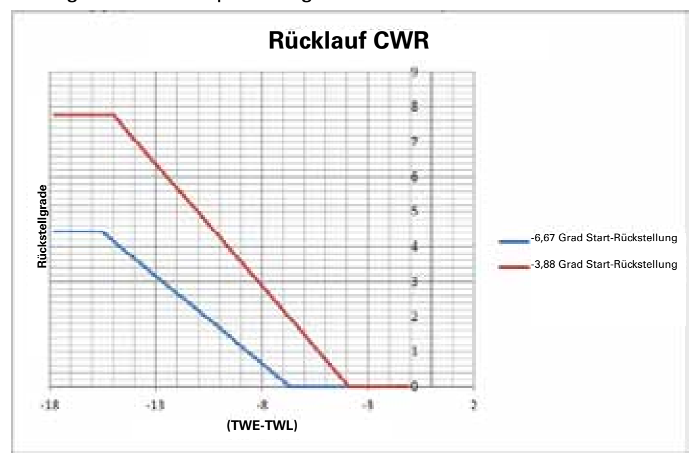
Wie viele Rückstellgrade ergibt das?

Rückstellgrade = Rückstellungsverhältnis*(Start-Rückstellung - (TWE-TWL))

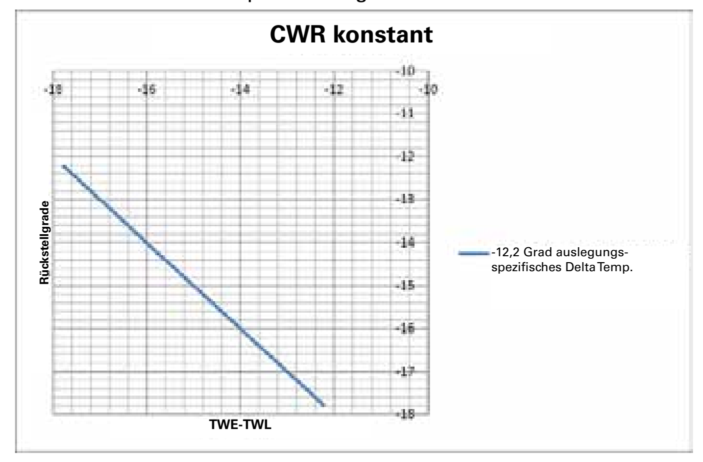
Rückstellgrade = 0,7*(-6,67-(15,55-11,67))

Rückstellgrade = -18,12

Im folgenden Diagramm werden die Rückstellungsaktionen der oben genannten Beispiele dargestellt:



Im folgenden Diagramm werden die Rückstellungsaktionen der konstanten Rücklauftemperatur dargestellt:



Hinweis: In diesem Diagramm wird von einem geplanten Temperaturdelta von -12,2 °C ausgegangen.

Diagnose

Falls eine Sensormessung, die zur Durchführung des derzeit ausgewählten Kaltwasser-Rücksetzungstyp erforderlich ist, aufgrund Kommunikationsverlusts oder eines Sensorausfalls ungültig ist, wird der gewünschte CWR auf 0 gesetzt. Der tatsächliche CWR unterliegt den zuvor beschriebenen Beschränkungen der maximalen Durchflussrate.



Intelligentes Kommunikationsprotokoll

LonTalk™ -Schnittstelle (LCI-C)

Der UC800 bietet optional ein intelligentes LonTalk™ -Kommunikationsprotokoll (LCI-C) zwischen der Wasserkühlmaschine und einem Gebäudeautomationssystem (GAS). Eine LCI-C-LLID wird als Schnittstelle zwischen dem mit LonTalk kompatiblen Gerät und der Kühlmaschine verwendet. Die Ein- und Ausgänge umfassen obligatorische und optionale Netzvariablen, gemäß dem LonMark Functional Chiller Profile 8040. Nähere Informationen finden Sie in der Integrationsanleitung.

BACnet-Schnittstelle (BCNT)

Das „Building Automation and Control Network"-Protokoll (BACnet- und ANSI/ASHRAE-Norm 135-2004) ist ein Standard, der den Austausch von Daten und Steuerbefehlen innerhalb von Gebäudeautomatisierungssystemen oder zwischen Komponenten verschiedener Hersteller ermöglicht. BACnet ermöglicht es Gebäudebesitzern, verschiedene Arten von Gebäudesteuerungssystemen oder untergeordneten Systemen zu einer Vielzahl von Zwecken zu verbinden. Außerdem können einzelne Lieferanten über dieses Protokoll Daten für die Steuerung und Überwachung austauschen, wenn das Gesamtsystem aus Komponenten verschiedener Lieferanten besteht. Die BACnet-Schnittstelle identifiziert Standardobjekte (Datenpunkte), die BACnet-Objekte genannt werden. Jedes Objekt hat eine definierte Anzahl von Eigenschaften, die Informationen über dieses Objekt liefern. BACnet definiert außerdem eine Anzahl von Diensten für Standardanwendungen, die dem Zugriff auf Daten, der Manipulation dieser Objekte und der Client/Server-Kommunikation zwischen diesen Komponenten dienen. Nähere Informationen finden Sie in der Integrationsanleitung.

BACnet Testing Laboratory (BTL)-Zertifikat

Alle Geräteregler Tracer™ UC800 unterstützen das intelligente Kommunikationsprotokoll BACnet. Darüber hinaus wurden einige bestimmte Überarbeitungen der UC800-Firmware getestet und haben die BTL-Zertifizierung durch an offizielles BACnet-Prüflabor erhalten.

Nähere Informationen hierzu finden sich auf der Internetseite von BTL unter www.bacnetassociation.org.

ModBus-RTU-Schnittstelle

Modicon Communication Bus (Modbus) ist ein Anwendungsschicht-Kommunikationsprotokoll, dass wie auch BACnet eine Client/Server-Kommunikation zwischen Geräten über eine Vielzahl von Netzwerken ermöglicht. Während der Kommunikation in einem Modbus-RTU-Netzwerk bestimmt das Protokoll, wie jeder Regler seine Geräteadresse erfährt, eine an sein Gerät gesendete Nachricht erkennt, durchzuführende Aktionen bestimmt und Daten oder andere in der Nachricht enthaltene Informationen extrahiert. Regler kommunizieren mithilfe einer Master-Slave-Technik, wobei nur ein Gerät (Master) Transaktionen (Abfragen) initiieren kann. Andere Geräte (Slaves) antworten durch Bereitstellen der angeforderten Daten an den Master oder durch Durchführen der in der Abfrage angeforderten Aktion.

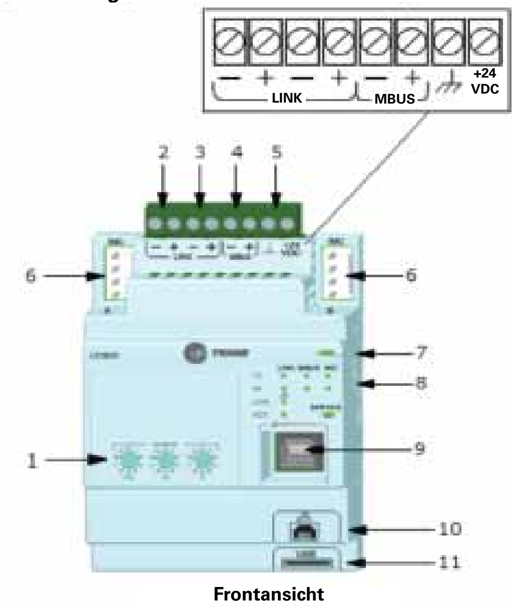
Der Master kann einzelne Slaves ansprechen oder eine Nachricht an alle Slaves senden. Auf dieselbe Weise antworten Slaves auf individuell an sie gesendete oder an alle Slaves gesendete Abfragen. Die Modbus-RTU-Schnittstelle legt das Format für die Abfrage des Masters fest, indem es die Geräteadresse, einen Funktionscode, der die angeforderte Aktion definiert, zu sendende Daten und ein Fehlerprüffeld in die Abfrage aufnimmt. Nähere Informationen finden Sie in der Integrationsanleitung.

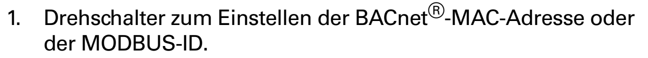


Beschreibungen von Verdrahtung und Anschlüsse für MODBUS, BACnet und LonTalk

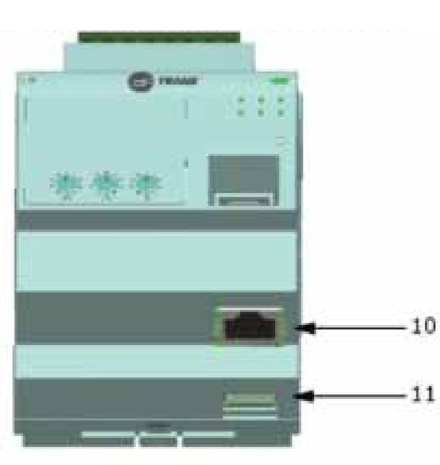
Abbildung 2 zeigt die Anschlüsse, LEDs, Drehschalter und Anschlussklemmen des Gerätereglers UC800. Die nummerierte Liste unter Abbildung 2 – Verdrahtungspunkte und Position der Anschlüsse – entspricht den in der Abbildung den nummerierten Elementen.

Abbildung 2 – Verdrahtungspunkte und Position der Anschlüsse des UC800-Reglers





Frontansicht



Ansicht von unten

1. Drehschalter zum Einstellen der BACnet®-MAC-Adresse oder der MODBUS-ID.
2. Verbindung für BACnet MS/TP oder MODBUS-Slave (zwei Klemmen, ±). Bauseits angeschlossen, falls verwendet.
3. Verbindung für BACnet MS/TP oder MODBUS-Slave (zwei Klemmen, ±). Bauseits angeschlossen, falls verwendet.
4. Maschinenbus für vorhandene Maschinen-LLIDs (IPC3-Tracer-Bus 19.200 Baud). IPC3-Bus: genutzt für Comm4 mit TCI oder LonTalk® mit LCI-C.
5. Strom- (210 mA bei 24 VDC) und Masseanschluss (derselbe Bus wie Position 4). Werkseitig angeschlossen.
6. Nicht genutzt.
7. Marquee-LED Energie und UC800-Statusanzeige.
8. Status-LEDs für die BAS-Verbindung, die MBus-Verbindung und die IMC-Verbindung.
9. USB-Gerätetyp-B-Anschluss für das Servicewerkzeug (Tracer TU).
10. Der Ethernetanschluss kann nur mit dem Tracer-AdaptiView-Display verwendet werden.
11. USB-Host (nicht genutzt).

Intelligentes Komm.-Protokoll

Am UC800 gibt es vier Anschlüsse, welche die aufgeführten Kommunikationsschnittstellen unterstützen. Für die Positionen dieser Anschlüsse siehe Abbildung 2.

- BACnet MS/TP
- MODBUS-Slave
- LonTalk mit LCI-C (vom IPC3-Bus)

Drehschalter

An der Vorderseite des Gerätereglers UC800 befinden sich drei Drehschalter. Diese Schalter verwenden, um eine dreistellige Adresse festzulegen, wenn der UC800 in einem BACnet- oder MODBUS-System installiert wird (z. B. 107, 127).

Hinweis:

Gültige Adressen sind 001 bis 127 für BACnet und 001 bis 247 für MODBUS.



LED-Beschreibung und -Betrieb

Auf der Vorderseite des UC800 befinden sich 10 LEDs. Abbildung 4 zeigt die Positionen der einzelnen LEDs und Tabelle 7 beschreibt das Verhalten in bestimmten Situationen.

Abbildung 3 – Positionen der LEDs

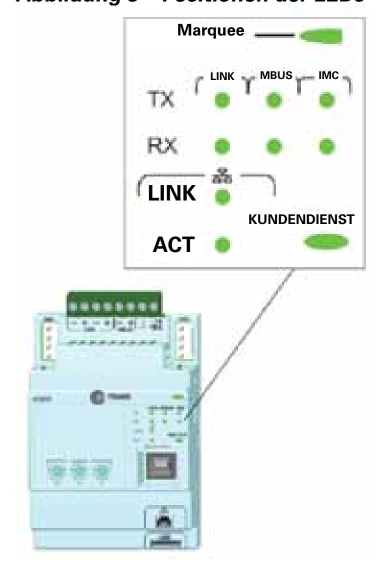


Tabelle 7 – Verhalten der LEDs

LED	UC800-Status
Marquee-LED	**Unter Spannung.** Wenn die Marquee-LED grün leuchtet, wird der UC 800 mit Spannung versorgt, und es liegen keine Probleme vor **Schwache Spannungsversorgung oder Fehlfunktion.** Wenn die Marquee-LED rot leuchtet, wird der UC800 mit Spannung versorgt, jedoch liegen Probleme vor **Alarm**. Wenn ein Alarm vorliegt blinkt die Marquee-LED rot
LINK, MBUS, IMC	Die **TX**-LED **blinkt grün in der Datenübertragungsrate, wenn der UC800 über die Verbindung Daten an andere Geräte überträgt** Die **Rx**-LED blinkt gelb in der Datenübertragungsrate, wenn der UC800 über die Verbindung Daten von anderen Geräten empfängt
Ethernet-Link	Die **LINK**-LED leuchtet grün, wenn der Ethernet-Link angeschlossen ist und kommuniziert Die **ACT**-LED blinkt gelb in der Datenübertragungsrate, wenn ein Datenfluss über den Link aktiv ist
Service	Die Service-LED leuchtet in gedrücktem Zustand grün Nur für qualifizierte Servicetechniker. Nicht verwenden

HINWEIS:

Elektrische Störungen!

Zwischen Niederspannungs- (<30 V) und Hochspannung-Stromkreisen mindestens 6" (152 mm) Abstand halten.
Wird der Mindestabstand nicht eingehalten, kann dies zu elektrischen Störungen und zu Verzerrungen der Signale auf dem Niederspannungsleiter, einschließlich dem IPC-Leiter, führen.



Tracer-TD7-Bedienerschnittstelle

Die an den Schnittstellen angezeigten Informationen sind auf den Bediener, Servicetechniker oder Eigentümer zugeschnitten.

Beim Betrieb einer Kühlmaschinen werden täglich bestimmte Informationen benötigt: Sollwerte, Grenzwerte, Diagnoseinformationen und Berichte.

Abbildung 4 – TD7-Bedienschnittstellenbericht



Tagesaktuelle Betriebsinformationen werden auf dem Display angezeigt. Durch Berühren des benutzerfreundlichen Tast-Bildschirms kann zwischen logisch strukturierten Informationsblöcken – Betriebsarten, aktive Diagnosen, Einstellungen und Betriebsdaten – umgeschaltet werden.



Tracer™ TU

Die RTAF-Bedienerschnittstelle ermöglicht das Durchführen täglicher Betriebsaufgaben und das Ändern von Sollwerten. Zum adäquaten Warten von Kühlmaschinen wird jedoch das Servicewerkzeug Tracer™ TU benötigt. (Nicht-Trane-Mitarbeiter wenden sich bitte an ihre Trane-Vertretung vor Ort, um Informationen über den Kauf der Software zu erhalten.) Tracer TU stellt eine Weiterentwicklung dar, die die Effektivität der Servicetechniker erhöht und die Ausfallzeit der Wasserkühlmaschine minimiert. Diese tragbare PC-basierte Servicewerkzeug-Software unterstützt Service- und Wartungsaufgaben und ist für Software-Upgrades, Konfigurationsänderungen und größere Serviceaufgaben erforderlich.

Tracer TU dient als gemeinsame Schnittstelle für alle Trane®-Kühlmaschinen und passt sich selbst auf Grundlage der Eigenschaften der Kühlmaschine an, mit der es kommuniziert. Der Servicetechniker muss dann nur eine Service-Schnittstelle beherrschen.

Durch die LED-Anzeige der Fühler können Fehler bei dem Steuerungsbus auf einfache Weise behoben werden. Nur das defekte Gerät muss ersetzt werden. Tracer TU kann mit einzelnen Geräten oder mit Gerätegruppen kommunizieren.

Die Kundendienstwerkzeug-Schnittstelle zeigte jeden Kühlmaschinenstatus, alle Maschinenkonfigurationseinstellungen, einstellbaren Grenzwerte und bis zu 100 aktive oder gespeicherte Diagnosen an.

LEDs und die entsprechenden Tracer TU-Anzeigen bieten eine visuelle Bestätigung für die Verfügbarkeit jedes angeschlossenen Fühlers, Relais und Stellantriebs.

Tracer TU kann auf dem Laptop des Kunden installiert und betrieben werden, indem es mit einem USB-Kabel an das Steuerpult Tracer angeschlossen wird.

Der Laptop muss folgende Hardware- und Softwareanforderungen erfüllen:

- 1 GB RAM (Minimum)
- 1.024 x 768 Bildschirmauflösung
- CD-ROM-Laufwerk
- Ethernet 10/100 LAN-Karte
- Ein verfügbarer USB-2.0-Anschluss
- Microsoft® Windows 7
- Enterprise oder Professional-Betriebssystem (32-Bit oder 64-Bit)
- Microsoft .NET Framework 4.0 oder höher

Hinweis:

Tracer TU wurde für diese Mindestlaptopkonfiguration entwickelt und geprüft. Abweichungen von dieser Konfiguration können zu anderen Ergebnissen führen. Aus diesem Grund ist der Support für Tracer TU auf die Systeme begrenzt, die der oben genannten Spezifikation entsprechen.

Für nähere Informationen siehe die Inbetriebnahmeanleitung für Tracer TU –TTU-SVN01A-EN.

Text der Diagnose und Quelle: Name der Diagnose und ihre Herkunft. Dabei handelt es sich um denselben Text, der auf dem Display der Bedienerschnittstelle und/oder des Servicetools erscheint.

Betrifft Ziel: Definiert das „Ziel“ oder die von der Diagnose betroffenen Elemente.

Normalerweise ist entweder die gesamte Kühlmaschine oder ein bestimmter Kreis oder Verdichter von der Diagnose betroffen (entspricht der Quelle), aber in speziellen Fällen werden Funktionen durch die Diagnose geändert oder deaktiviert. „Kein“ bedeutet, dass es keine direkte Auswirkung auf die Kühlmaschine, Unterkomponenten oder den Betrieb gibt.

Hinweis zur Auslegung: Tracer™ TU unterstützt die Anzeige bestimmter Ziele auf seinen Diagnoseseiten nicht, obwohl die von dieser Tabelle vorausgesetzte Funktion unterstützt wird. Ziele wie Verdampferpumpe, Eisspeicherbetrieb, Kaltwasser-Rücksetzung, externe Sollwerte usw. werden einfach als „Kühlmaschine“ angezeigt, obwohl sie keine Abschaltung der Kühlmaschine sondern nur eine Beeinträchtigung der jeweiligen Funktion implizieren.

Schweregrad: Definiert die Auswirkung der Diagnose. Sofort-Abschaltung: Die betroffene Kühlmaschine wird unverzüglich abgeschaltet. Normale Abschaltung: Die betroffene Kühlmaschine wird ordnungsgemäß heruntergefahren und abgeschaltet. Besondere Maßnahme: Die besondere Maßnahme oder eine besondere Betriebsart (Notlaufbetrieb) wird eingeleitet, die Maschine wird aber nicht abgeschaltet. Info: Ein informeller Hinweis oder eine informelle Warnmeldung wird erzeugt. Hinweis zur Auslegung: Tracer TU unterstützt die Anzeige von „Besondere Maßnahme“ auf den Diagnoseseiten nicht, sodass wenn für eine Diagnose eine besondere Maßnahme in der unten stehenden Tabelle definiert ist, diese nur als „Informelle Warnung“ angezeigt wird, sofern keine Abschaltung eines Kreises oder der Kühlmaschine erfolgt. Wenn eine Abschaltung erfolgt und eine besondere Maßnahme in der Tabelle definiert ist, wird auf der Diagnoseseite von Tracer TU lediglich die Abschaltart angegeben.

Wirkungsdauer: Definiert, ob die Diagnose und ihre Auswirkungen manuell zurückgesetzt (Sperre) werden müssen oder entweder manuell oder automatisch zurückgesetzt werden können, falls die Bedingung wieder in den Normalzustand zurückkehrt (keine Sperre).

Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]: Gibt die Betriebsarten oder Betriebszeiten an, während denen die Diagnose aktiv ist, und gegebenenfalls die Betriebsarten oder Betriebszeiten, während denen sie als Ausnahme von den aktiven Betriebsarten ausdrücklich „nicht aktiv“ ist. Die inaktiven Betriebsarten werden in Klammern [ ] angegeben. Beachten Sie, dass die in dieser Spalte genannten Betriebsarten intern sind und nicht allgemein bei den formellen Betriebsartanzeigen angegeben werden.

Kriterien: Definiert quantitativ die Kriterien beim Erstellen einer Diagnose und, bei Diagnosen ohne Sperre, die Kriterien für die automatische Rückstellung. Falls weitere Erläuterungen benötigt werden, steht ein Hot Link zu den Funktionsspezifikationen zur Verfügung.

Rückstellebene: Gibt den Befehl für die manuelle Diagnoserückstellung auf unterster Ebene an, mit dem die Diagnose gelöscht werden kann. Die nach Priorität geordneten Ebenen für die manuelle Diagnoserückstellung lauten: Lokal oder Extern. Zum Beispiel kann eine Diagnose mit der Rückstellebene Extern entweder durch einen externen Diagnoserückstellbefehl oder bei einen lokalen Diagnoserückstellbefehl zurückgestellt werden.

Hilfetext: Bietet eine kurze Beschreibung der Problemarten, die das Auftreten dieser Diagnose verursachen könnten. Sowohl Probleme in Bezug auf Steuersystemkomponenten als auch Probleme in Bezug auf die Kühlmaschinenanwendung werden angesprochen (wie zu erwarten). Diese Hilfemeldungen werden entsprechend der Praxiserfahrung mit den Kühlmaschinen aktualisiert.



Starter-Diagnose

Starter-Diagnose

Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schwere-grad	Wirkungs-dauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rück-stell-ebene
Starter hat nicht gewechselt	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Bei der ersten Prüfung nach dem Wechsel.	Das Startmodul hat innerhalb der vorgesehenen Zeit nach dem Wechselbefehl kein Signal über den vollzogenen Wechsel erhalten. Die „Muss halten"-Zeit nach dem Wechselbefehl des Startmoduls beträgt 1 Sekunde. Die „Muss Auslösen"-Zeit nach dem Wechselbefehl beträgt 6 Sekunden. Der aktuelle Sollwert ist 2,5 Sekunden. Diese Diagnose ist nur im Fall von Stern-Dreieck-, Auto-Transformator- , Primär-Reaktor, und X-Line Startern aktiv.	Lokal
Verdichter hat nicht beschleunigt: Abschalten	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Verdichter beschleunigt	a. Aktion für Beschleunigungs-Time-out auf Abschaltung gesetzt: Strom des Verdichtermotors ist nicht unter 85 % RLA innerhalb des maximalen Beschleunigungssollwerts gefallen. Verdichtermotor abgeschaltet. Siehe Spezifikation für Stromüberlastungsschutz.	Lokal
Phasenumkehr	*Kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Verdichter unter Strom gesetzt für Wechselbefehl [die übrige Zeit]	Beim eingehenden Strom wurde eine Phasenumkehrung festgestellt. Beim Start eines Verdichters muss eine Phasenumkehr-Funktion diese in maximal 0,3 Sekunden nach dem Verdichterstart erkennen und auslösen.	Lokal
Starter Trockenbe-triebstest	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Starter-Trockenbe-triebsmodus	Während des Starter-Trockenbetriebsmodus werden entweder 50 % Leitungsspannung an den Spannungstransformatoren oder 10 % RLA-Strom an den Stromstärkentransformatoren gemessen.	Lokal
Phasenausfall	*Kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Startsequenz und Betriebsmodi	a. Während des Betriebs oder Starts wurde an einem oder zwei Spannungswandlereingängen kein Strom angezeigt (Siehe Stromausfalldiagnose ohne Sperre, wenn im Betrieb alle drei Phasen ausfallen). Muss halten = 20 % RLA. Muss auslösen = 5 % RLA. Die Zeit bis zum Auslösen muss mindestens länger sein als die garantierte Rücksetzung am Startmodul und darf 3 Sekunden nicht überschreiten. Der aktuelle Sollwert für das Auslösen ist 10 %. Die aktuelle Sollzeit für das Auslösen beträgt 2,64 Sekunden. b. Der Phasenumkehrschutz ist aktiviert und an einem oder mehreren Stromtransformatoreingängen wird kein Strom registriert. Die Funktion erkennt dies und löst innerhalb maximal 0,3 Sekunden nach Verdichterstart aus.	Lokal
Stromausfall	*Kreis	Sofort-Abschaltung	Keine Sperre	Alle Betriebsmodi der Verdichter [Alle Start- und Außer-Betrieb-Modi der Verdichter]	Der Verdichter wurde zuvor während des Betriebs Strom versorgt, dann sind alle drei Phasen des Stroms ausgefallen. Design: Weniger als 10 % Nennstrom, Auslösen innerhalb von 2,64 Sekunden. Diese Diagnose verhindert, dass die Phasenausfalldiagnose und die Diagnose „Wechsel abgeschlossen, Einlass geöffnet" gemeldet werden. Um zu verhindern, dass diese Diagnose bei einer absichtlichen Trennung der Stromversorgung eintritt, muss die Mindestauslösezeit größer sein als die garantierte Rücksetzzeit des Startmoduls. Hinweis: Diese Diagnose verhindert störende Diagnosen mit Sperre infolge eines kurzfristigen Stromausfalls - Sie schützt den Motor/Verdichter nicht vor einer unkontrollierten Wiederaufnahme der Stromversorgung. Näheres zu dieser Schutzfunktion siehe Kurzzeitiger Stromausfall. Diese Diagnose wird im Startmodus erst aktiv, wenn die Eingabe Wechsel abgeschlossen bestätigt ist. Deshalb hat ein beliebiger Stromausfall während des Starts entweder die Diagnose mit Sperre „Starter-Fehler Typ 3" oder „Starter hat nicht gewechselt" zur Folge.	Extern



Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schwere-grad	Wirkungs-dauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rück-stell-ebene
Schwere Phasenungleichheit	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle Betriebsarten	Eine 30 %ige Phasenungleichheit im Vergleich zum Durchschnitt aller 3 Phasen wurde an einer Phase 90 Sekunden lang kontinuierlich erkannt.	Lokal
Starter n. aktiviert/ gestartet	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Der Starter wurde innerhalb der vorgesehenen Zeit nicht aktiviert oder gestartet (15 Sekunden).	Lokal
Starterfehler Typ I	*Kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Start - Nur Stern-Dreieck-Starter	Bei diesem speziellen Startertest wird 1M(1K1) zuerst geschlossen und ein Test vorgenommen, um sicherzustellen, dass von den Stromtransformatoren keine Ströme erkannt werden. Wenn Ströme erkannt werden, wenn beim Start zuerst nur 1M geschlossen wird, ist einer der anderen Schaltschütze kurzgeschlossen.	Lokal
Starterfehler Typ II	*Kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Start Alle Startertypen	a. Bei diesem speziellen Startertest wird der Kurzschluss-Schaltschütz (1K3) getrennt unter Spannung gesetzt und ein Test durchgeführt, um sicherzustellen, dass von den Stromtransformatoren keine Ströme erkannt werden. Wenn ein Stromfluss erkannt wird, während nur der Kurzschluss-Schaltschütz unter Spannung ist, wird der 1M kurzgeschlossen. b. Dieser Test in a. oben gilt für alle Formen von Startern (Hinweis: Viele Starter sind jedoch nicht an den Kurzschluss-Schaltschütz angeschlossen.).	Lokal
Starterfehler Typ III	*Kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Start [Startertyp mit Frequenzadapter]	Als Teil der normalen Startfolge wurden, um den Verdichter zu starten, nacheinander der Kurzschluss-Schaltschütz (1K3) und dann der Hauptschütz (1K1) unter Spannung gesetzt. 1,6 Sekunden später wurden von den Stromtransformatoren mindestens 1,2 Sekunden lang an allen drei Phasen noch keine Ströme erkannt. Der obige Test gilt für alle Starterarten mit Ausnahme von Antrieben mit adaptiver Frequenz.	Lokal
Verdichter hat nicht beschleunigt: Überleitung	Kälte-kreis	Nachricht	Sperre	Startmodus	Der Verdichter hat seine Drehzahl (weniger als <85 %RLA) nicht in der Zeit erreicht, die von der Zeitsteuerung längstens zugelassen wird, was zu einem erzwungenen Wechsel geführt hat (der Motor wurde „über die Schwelle geschoben“). Dies gilt für alle Startertypen.	Extern
Eingang Wechsel abgeschlossen kurzgeschlossen	*Kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Vorstart	Der Kurzschluss des Eingangs „Wechsel abgeschlossen“ wurde registriert, bevor der Verdichter gestartet wurde. Dies gilt für alle elektromechanischen Starter.	Lokal
Eingang Wechsel abgeschlossen geöffnet	*Kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle Betriebsarten	Nach einem erfolgreich abgeschlossenen Wechsel bei laufendem Verdichtermotor wurde festgestellt, dass der Eingang Wechsel abgeschlossen geöffnet ist. Dies ist nur bei Stern-Dreieck-, Auto-Transformator- , Primär-Reaktor, und X-Line Starter aktiviert. Damit diese Diagnose nicht in Folge einer Stromunterbrechung an den Schaltschützen auftritt, muss die Mindestzeit für das Auslösen größer sein als die Zeit für das Auslösen wegen einer Stromausfalldiagnose.	Lokal
Motorstromüber-lastung	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Verdichter unter Spannung	Der Verdichterstrom hat die zulässige Überlastdauer bzw. die Auslösebedingung überschritten. Muss auslösen = 140 % RLA, Muss halten = 125 %, Soll-Auslösewert 132,5 % während 30 Sekunden.	Lokal



Starter-Diagnose

Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schweregrad	Wirkungsdauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rückstellebene
Starterschütz-Unterbrechungsfehler – Kreis 2	Wasserkühlmaschine	Besondere Maßnahmen	Sperre	Starter-Schaltschütz ohne Spannung [Starter-Schaltschütz unter Spannung]	Die erkannten Verdichterströme waren auf allen drei Phasen größer als 10 % RLA, als der Befehl zum Abschalten des Verdichters erging. Die Erkennungszeit muss zwischen mindestens 5 Sekunden und maximal 10 Sekunden liegen. Wenn dies erkannt wird, und solange bis das Steuergerät zurückgesetzt wird: eine Diagnose wird erzeugt, das entsprechende Alarmrelais wird unter Spannung gesetzt, die Verdampferpumpe wird weiter mit Strom versorgt, der Befehl zur Abschaltung des betreffenden Verdichters wird aufrechterhalten, der betreffende Verdichter wird vollkommen entlastet und für alle anderen Verdichter ergeht ein normaler Abschaltbefehl. Solange noch Spannung anliegt, wird weiter der Flüssigkeitsstand gemessen, das Öl zurückgepumpt, und der Ventilator des betreffenden Kreises angesteuert.	Lokal
Starterschütz-Unterbrechungsfehler – Kreis 1	Wasserkühlmaschine	Besondere Maßnahmen	Sperre	Starter-Schaltschütz ohne Spannung [Starter-Schaltschütz unter Spannung]	Die erkannten Verdichterströme waren auf allen drei Phasen größer als 10 % RLA, als der Befehl zum Abschalten des Verdichters erging. Die Erkennungszeit muss zwischen mindestens 5 Sekunden und maximal 10 Sekunden liegen. Wenn dies erkannt wird, und solange bis das Steuergerät zurückgesetzt wird: eine Diagnose wird erzeugt, das entsprechende Alarmrelais wird unter Spannung gesetzt, die Verdampferpumpe wird weiter mit Strom versorgt, der Befehl zur Abschaltung des betreffenden Verdichters wird aufrechterhalten, der betreffende Verdichter wird vollkommen entlastet und für alle anderen Verdichter ergeht ein normaler Abschaltbefehl. Solange noch Spannung anliegt, wird weiter der Flüssigkeitsstand gemessen, das Öl zurückgepumpt, und der Ventilator des betreffenden Kreises angesteuert.	Lokal
Überspannung	Wasserkühlmaschine	Normal	Keine Sperre	Vorstart und Kreis(e) unter Spannung	Sollwerte für die Auslösung: 60 Sekunden bei mehr als 112,5 %, ± 2,5 %, Autom. Rücksetzung bei 110 % oder weniger während 10 Sekunden ohne Unterbrechung.	Extern
Unterspannung	Wasserkühlmaschine	Normal	Keine Sperre	Vorstart und Kreis(e) unter Spannung	Sollwerte für die Auslösung: 60 Sekunden bei mehr als 87,5 %, ± 2,8 % bei 200 V ± 1,8 % bei 575 V, Autom. Rücksetzung bei 90 % oder mehr während 10 Sekunden ohne Unterbrechung.	Extern
Komm-Ausfall Starter: Zentraleinheit	Kältekreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Das Startermodul hat einen durchgehenden Ausfall der Kommunikation mit dem Hauptprozessor für einen längeren Zeitraum als den an die Kommunikationsunterbrechungszeit gebundenen Sollwert erkannt.	Lokal
Startermodul Speicherfehler Typ 1	Kältekreis	Nachricht	Sperre	Alle	Der Prüfsummenabgleich mit der RAM-Kopie der Starter-LLID-Konfiguration ist fehlgeschlagen. Die Konfiguration wurde vom EEPROM erneut abgerufen.	Lokal
Startermodul Speicherfehler Typ 2	Kältekreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Der Prüfsummenabgleich mit der RAM-Kopie der Starter-LLID-Konfiguration ist fehlgeschlagen. Die Konfiguration wurde vom EEPROM erneut abgerufen.	Lokal



Zentraleinheit-Diagnosen

Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schwere-grad	Wirkungs-dauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rück-stell-ebene
MP: Rückstellung erfolgt	Kein	Nachricht	Keine Sperre	Alle	Die Zentraleinheit hat nach einer Rückstellung erfolgreich ihre Anwendungsprogramme erstellt. Rückstellung erfolgte möglicherweise durch Einschalten, Installieren einer neuen Software oder Neukonfiguration. Die Diagnose wird sofort automatisch gelöscht, so dass sie nur in der Liste der gespeicherten Diagnosen in Tracer TU zu finden ist.	Extern
Unerwartete Starterabschaltung	Kälte-kreis	Normal	Keine Sperre	Alle Verdichterbe-triebsarten, Start, laufender Betrieb und Vorbereitung zum Abschalten	Es wird gemeldet, dass das Startermodul im Status „Angehalten" ist, während die Zentraleinheit davon ausgeht, dass es in Betrieb ist und es liegt keine Starter-Diagnose vor. Diese Diagnose wird im aktiven Pufferspeicher eingetragen und dann automatisch gelöscht. Ursache für diese Diagnose sind vermutlich Unterbrechungen im Datenverkehr zwischen Starter und Zentraleinheit oder eine fehlerhafte Verbindung.	Lokal
Hohe Motorwick-lungstemp.	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Es wird erkannt, dass der Thermostat der betreffenden Motorwicklung des Verdichters offen ist. Der Verdichter wird innerhalb von 5 Sekunden während dieser Diagnose angehalten.	Lokal
AFD 1A %RLA Feedback	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Bereichsüberschreitung (niedrig oder hoch) oder LLID-Fehler	Extern
AFD 2A %RLA Feedback	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Bereichsüberschreitung (niedrig oder hoch) oder LLID-Fehler	Extern
Niedrige Kältemit-teltemperatur	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle Kältekreis-Betriebsarten	Die entsprechende Kältemittel-Verdampfungstemperatur ist unter den Ausschaltsollwert für tiefe Kältemitteltemperatur von 1.125 °F-Sek gefallen (12 °F-Sek maximale Rate für den Vorstart) während der Kreis in Betrieb war. Der untere Einstellwert Abschaltung wegen zu niedriger Kältemitteltemperatur ist -5 °F (18,7 Psia), der Bereich, in dem sich das Öl vom Kältemittel trennt. Das Integral wird im abgeschalteten Zustand im nichtvolatilen Speicher gespeichert, wird ständig nachberechnet und kann absinken, während der Kreis abgeschaltet ist, wenn die Bedingungen es zulassen.	Extern
Niedriger Ölstrom	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Verdichter unter Spannung und Delta P über 15 Psid	Die durchschnittlichen Werte des Öldruckgebers für diesen Verdichter waren 15 Sekunden lang außerhalb des zulässigen Bereichs, gleichzeitig war der Differenzdruck größer als 15 Psid (172,4 kPa): Der zulässige Bereich beträgt 0,50 > (PC-PI) / (PC-PE) für die ersten 2,5 Betriebsminuten und anschließend 0,28 > (PC-PI) / (PC-PE).	Lokal
Ölverlust am Verdichter (in Betrieb)	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Starter-Schaltschütz unter Spannung	Der Ölverlustfühler erkennt in einem der Betriebsmodi einen Ölmangel im Sumpf, der den Verdichter versorgt (er unterscheidet einen Flüssigkeitsstrom von einem Dampfstrom).	Lokal
Ölverlust am Verdichter (angehalten)	Kälte-kreis	Unmittelbare und spezielle Maßnahme	Sperre	Verdichter Vorstart [alle anderen Betriebsarten]	Der Ölverlustsensor erkennt einen Ölmangel in der Ölwanne für den Verdichter bei einem versuchten Start des Kreislaufs innerhalb von 90 Sekunden, nachdem das Expansionsventil in Bereitschaftsstellung gegangen ist. Hinweis: Der Start des Verdichters wird während dieses Zeitraums abhängig vom erkannten Ölstand verzögert, ist jedoch nach der Diagnose nicht mehr zulässig.	Lokal
Kein Kältemitteldif-ferenzdruck	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Der Verdichter im Kreis ist in Betrieb	Der Differenzdruck im System war länger als 6 Sekunden unter 7,7 Psid (53 kPa). Unmittelbar nach dem Start von Verdichter oder Kreis wird dies jedoch 11 Sekunden lang ignoriert.	Extern



Zentraleinheit-Diagnosen

Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schwere-grad	Wirkungs-dauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rück-stell-ebene
Niedriger Kältemittel-Differenzdruck	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Verdichter unter Spannung	Die Druckdifferenz im betreffenden Kältekreis lag unter oder über 25 psid (240,5 kPa) oder einem Verdichtungsverhältnis von 1.1, während der Verdichter für einen Zeitraum abhängig vom Defizit betrieben wurde (15 Sek. ab dem Start des Kreises werden ignoriert) – siehe Spezifikation für den Schutz des Ölflusses über den Zeitraum zum Auslösen der Funktion.	Extern
Zu hoher Kältemit-teldifferenzdruck	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Verdichter unter Spannung	GP2-Verdichter: Der Differenzdruck im betreffenden Kreis war in 2 aufeinanderfolgenden Messungen 5 Sekunden nacheinander über 275 Psid (1.890 kPa).	Extern
Zu hohes Kältem-Verdicht.-verh.	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Verdichter unter Spannung	Das Verdichtungsverhältnis im betreffenden Kreis lag während des Service-Abpumpens eines Verdichters 1 Minute lang ununterbrochen über 12,3. Dieses Verdichtungsverhältnis ist eine Grenze für den HiVi-Verdichter. Die Definition für das Verdichtungsverhältnis ist Pverfl (abs)/ Pverdampfer (abs).	Extern
Hohe Öltemperatur	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle [Verdichter im Entlastungsbetrieb oder Verdichter nicht in Betrieb]	Die Temperatur des Öls, das in den Verdichter gelangt, überstieg 200 °F.	Extern
Öl-Temperatursensor, Verdichter 1A	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Fühler oder LLID schadhaft	Extern
Öl-Temperatursensor, Verdichter 2A	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Fühler oder LLID schadhaft	
Zu hohe Verdichter-Auslasstempera-tur – Verdichter 1A	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle [Verdichter im Entlastungsbetrieb oder Verdichter nicht in Betrieb]	Die Auslasstemperatur überschreitet 199,4 °F (ohne Ölkühler) oder 230 °F (mit Ölkühler). Diese Diagnose wird während des Ausschaltmodus oder nach dem Abschalten des Verdichters unterdrückt. Hinweis: Als Teil des Überhitzungsschutzmodus des Verdichters (alias Mindestleistungsgrenze) wird der Verdichter zwangsbelastet, wenn die gefilterte Auslasstemperatur 190 °F (ohne Ölkühler) oder 220 °F (mit Ölkühlern) erreicht.	Extern
Zu hohe Verdichter-Auslasstempera-tur – Verdichter 2A	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle [Verdichter im Entlastungsbetrieb oder Verdichter nicht in Betrieb]	Die Auslasstemperatur überschreitet 199,4 °F (ohne Ölkühler) oder 230 °F (mit Ölkühler). Diese Diagnose wird während des Ausschaltmodus oder nach dem Abschalten des Verdichters unterdrückt. Hinweis: Als Teil des Überhitzungsschutzmodus des Verdichters (alias Mindestleistungsgrenze) wird der Verdichter zwangsbelastet, wenn die gefilterte Auslasstemperatur 190 °F (ohne Ölkühler) oder 220 °F (mit Ölkühlern) erreicht.	Extern
Niedrige Austritts-überhitzung	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle Betriebsmodi	Im normalen Betrieb betrug die Auslass-Überhitze länger als 6.500 °F-Sek. weniger als 12 °F +- 1 °F. Beim Anfahren des Kreises wird die Auslass-Überhitze 5 Minuten lang ignoriert.	Extern
Sensor/ Kältemitteltemp. Verdichter-Druckseite	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Fühler oder LLID schadhaft	Extern
Zeit Aktivierung Wiederanlaufsper-re – Verdichter 1A	Kälte-kreis	Nachricht	Sperre	Alle	Wurde eine Warnung für die Wiederanlaufsperre aktiviert, wird die Warnung angezeigt, nachdem das Gerät am Wiederanlauf gehindert wurde, und erlischt wieder, wenn ein erneuter Start des Verdichters möglich ist (Timer für Wiederanlaufsperre läuft ab).	Extern
Zeit Aktivierung Wiederanlaufsper-re – Verdichter 2A	Kälte-kreis	Nachricht	Sperre	Alle	Wurde eine Warnung für die Wiederanlaufsperre aktiviert, wird die Warnung angezeigt, nachdem das Gerät am Wiederanlauf gehindert wurde, und erlischt wieder, wenn ein erneuter Start des Verdichters möglich ist (Timer für Wiederanlaufsperre läuft ab).	Extern



Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schwere-grad	Wirkungs-dauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rück-stell-ebene
Keine BAS-Kommunikation hergestellt	Kein	Besondere Maßnahmen	Keine Sperre	Beim Einschalten	Das BAS ist als „installiert" eingerichtet und das BAS hat innerhalb von 15 Minuten , nachdem die Steuerung eingeschaltet wurde, die Lontalk-LCIC-Kommunikation nicht aufgenommen. Siehe Wahl des Sollwerts, um festzustellen, wie Sollwerte und Betriebsmodi betroffen sein können. Hinweis: Diese Diagnose steht für eine BacNet-Kommunikationsschnittstelle (BCIC) nicht zur Verfügung. Sie erfolgt nur in Verbindung mit einer LonTalk-Kommunikationsschnittstelle (LCIC), sofern das BAS- oder Tracer-System entsprechend konfiguriert ist.	Extern
Verlust BAS-Kommunikation	Kein	Besondere Maßnahmen	Keine Sperre	Alle	Das BAS ist in der Zentraleinheit als „installiert" eingerichtet, und der Datenaustausch zwischen dem Lontalk-LLID und dem BAS war 15 Minuten lang unterbrochen, nachdem die Kommunikation hergestellt wurde. Siehe Abschnitt Wahl des Sollwerts, um festzustellen, wie Sollwerte und Betriebsmodi vom Kommunikationsverlust betroffen sein können. Die Wasserkühlmaschine folgt dem Wert des Standard-Betriebsbefehls, der zuvor über Tracer eingegeben und in der Zentraleinheit nichtflüchtig gespeichert wird (Lokal oder Abschaltung verwenden). Hinweis: Diese Diagnose steht für eine BacNet-Kommunikationsschnittstelle (BCIC) nicht zur Verfügung. Sie erfolgt nur in Verbindung mit einer LonTalk-Kommunikationsschnittstelle (LCIC), sofern das BAS- oder Tracer-System entsprechend konfiguriert ist.	Extern
Ext. Kalt-/ Heißwasser-Sollwert	Kein	Nachricht	Sperre	Alle	a. Funktion nicht „Aktiviert": keine Diagnose. b. „Aktiviert": Bereichsüberschreitung (niedrig oder hoch) oder LLID-Fehler, Einstellungs-Diagnose, Kaltwassersollwert auf nächste Prioritätsstufe setzen (z. B. lokaler Sollwert (Front)).	Extern
Externer Strombe-grenzungssollwert	Kein	Nachricht	Sperre	Alle	a. Nicht „Aktiviert": keine Diagnose. b. „Aktiviert": Bereichsüberschreitung (niedrig oder hoch) oder LLID-Fehler, Einstellungs-Diagnose, Strombegrenzungssollwert auf nächste Prioritätsstufe setzen (z. B. lokaler Sollwert (Front)).	Extern
Wasserdurchfluss Verdampfer (Wassereintrittstemp.)	Kein	Nachricht	Sperre	Jeder Krs aktiviert [Keine Kreise aktiviert]	Die Wassereintrittstemperatur des Verdampfers fiel bei 180 °F um mehr als 2°F pro Sek. unter die Wasseraustrittstemperatur des Verdampfers, bei einer Mindestzeit bis zum Auslösen von 30 Sekunden. Sie kann auf eine falsche Fließrichtung im Verdampfer, falsch anzeigende Temperaturfühler, eine falsche Fühlerinstallation, teilweise ausgefallene Fühler oder andere Systemstörungen hinweisen. Hinweis: Es kann der Temperaturfühler am Wassereinlass oder -auslass oder das Wassersystem gestört sein.	Extern
Wassertemperatur-fühler Verdampfer-einlass	Wasser-kühlma-schine	Normal	Sperre	Alle	Fühler- oder LLID-Fehler. Hinweis: Der Wassertemperaturfühler am Einlass wird sowohl bei der Druckregelung am Expansionsventil als auch bei der Eisspeicherung verwendet. Er muss also zu einer Geräteabschaltung führen, auch wenn eine Rücksetzung der Eisspeicherung oder des Kaltwassers nicht installiert ist.	Extern
Wassertemperatur-fühler Verdampfer-auslass	Wasser-kühlma-schine	Normal	Sperre	Alle	Fühler oder LLID schadhaft	Extern
Verflüssiger-Kälte-mitteldruckgeber, Kreis 1	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Fühler oder LLID schadhaft	Extern
Kältemittelansaug-druck-Wandler	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Fühler oder LLID schadhaft	Extern
Temperaturfühler Verda-kältem-beh.	Kälte-kreis	Info und bes. Maßnahme	Sperre	Alle	Fühler- oder LLID-Fehler. Hinweis: Die Temperaturfühler des Verdamperkältemittelbehälters dienen zum Schutz des Verdampfers vor Gefrieren (während des Betriebs und bei Nichtbetrieb).	Extern



Zentraleinheit-Diagnosen

Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schweregrad	Wirkungsdauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rückstellebene
Fehler Temperaturfühler Verdampferkältemittelbehälter	Kältekreis	Info und bes. Maßnahme	Sperre	Kreis unter Spannung [Kreis ohne Spannung]	Die Messung des Temperaturfühlers für den Verdampferkältemittelbehälter übersteigt die Wassereintrittstemperatur des Verdampfers 5 Minuten lang kontinuierlich um mehr als 4 °C (7,2 °F). Nach dem Anfahren des Kreises wird dies 2 Minuten lang ignoriert. Das Auslösekriterium wird nicht überprüft (und die Zeit über der Schwelle wird nicht gezählt), bis diese Zeit verstrichen ist.	Lokal
Verdampfergehäuse Kältemitteldruckfühler	Kältekreis	Normal	Sperre	Alle	Fühler- oder LLID-Fehler. Hinweis: Der Kältemitteldruckfühler am Verdampfergehäuse soll hohen Gehäusedruck verhindern, den Verdampfer- und Verflüssigerdruck vor dem Anfahren des Kreises ausgleichen und als Ersatzsensor für den Fühler des Kältemittelbehälters dienen.	Extern
Flüssigkeitsleitung Temp.-Sensor	Kein	Nachricht	Automatische Rückstellung	Alle	Fühler- oder LLID-Fehler. Hinweis: Hierbei handelt es sich um den Temperaturfühler der unterkühlten Flüssigkeitsleitung.	Extern
Flüssigkeitsleitung Druck-Sensor	Kältekreis	Nachricht	Keine Sperre	Alle	Fühler- oder LLID-Fehler. Hinweis: Hierbei handelt es sich um den Temperaturfühler der unterkühlten Flüssigkeitsleitung.	Extern
Verdampfer Annäherungsfehler	Kältekreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Der betreffende Kreis ist in Betrieb	Die Verdampferannäherungstemperatur des betreffenden Kreises (Verdampfer-Wasseraustrittstemperatur – Verdampfer-Sättigungstemperatur Kreis X) ist länger als eine Minute ohne Unterbrechung um mehr als 10 °F negativ, während der Kreis / Verdichter in Betrieb ist. Entweder der Wassertemperaturfühler am Verdampferauslass oder der Kältemittel-Saugdruckgeber am Verdampfer im Kreis x ist gestört.	Extern
Öldruck-Messwertwandler	Kältekreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Fühler oder LLID schadhaft	Extern
Störung Schutz des Ölflusses	Kältekreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Starter-Schaltschütz unter Spannung [alle Angehalten-Modi]	Der Zwischenöldruckgeber für diesen Verdichter erkennt einen Wert, der 30 Sekunden lang ohne Unterbrechung entweder um 15 Psia über dem Verflüssigerdruck des betreffenden Kreises liegt, oder um 10 Psia oder mehr unter dem entsprechenden Ansaugdruck.	Lokal
Niedriger Kältemittel-Saugdruck	Kältekreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Verdichter Vorstart und Verdichter unter Spannung	a. Der Verdampfer-Kältemitteldruck ist kurz vor dem Verdichterstart unter 10 Psia gefallen. b. Während des Vorstarts: Der Verdampfer-Kältemitteldruck fiel unter einen Druck, der dem Verflüssigerdruck ÷ 8 entspricht, aber auf einen Bereich von mehr als 6 oder weniger als 10 Psia beschränkt ist. c. Nach Ablauf des Vorstarts: Der Verdampfer-Kältemitteldruck fiel unter 16 Psia.	Lokal
Sehr gerin. Kältem.-druck im Verd	Wasserkühlmaschine	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Der Druck im Verdampfer des betreffenden Verdampfers ist unter 80 % des aktuell eingestellten Abschaltwerts wegen zu niedrigem Kältemitteldruck im Verdampfer (siehe oben) oder um 8 Psia gefallen, je nachdem was niedriger ist. Ob der Verdichter des Kreises in Betrieb ist oder nicht, spielt keine Rolle. Hinweis: Anders als bei Vorgängerprodukten wird selbst bei einer Sperre des Kreises mit dem dazugehörigen Ansaugdruckgeber der Schutz dieser Diagnosefunktion nicht aufgehoben.	Lokal
Niedr. Verdampfer-Wassertemp: Gerät ein	Wasserkühlmaschine	Unmittelbare und spezielle Maßnahme	Keine Sperre	Kreis(e) unter Spannung [kein Kreis unter Spannung]	Die Wasserein- oder -austrittstemperatur im Verdampfer ist für 30 °F-Sekunden unter die Einstellung gefallen, die zur Abschaltung führt, während der Verdichter in Betrieb war. Die automatische Rückstellung erfolgt, sobald beide Temperaturen 2 Minuten lang 2 °F (1,1 °C) über dem Abschalt-Grenzwert gelegen hat. Diese Diagnose führt nicht zur Ruhestellung des Kaltwasserpumpen-Ausgangs.	Extern



Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schwere-grad	Wirkungs-dauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rück-stell-ebene
Niedr. Verdampfer-Wassertemp: Gerät Aus	Anforde-rungsre-lais Ver-dampf-erpumpe und Wasser-frost-schutz	Besondere Maßnahmen	Keine Sperre	Maschine im Stop- oder im Auto-Modus und keine Kreise aktiviert [beliebige Anzahl von Kreisen aktiviert]	Die Wassertemperatur am Verdampferein- oder -auslass ist während 30 °F-Sekunden unter die Einstellung gefallen, die zur Abschaltung führt, während sich die Maschine im Stopp- oder Auto-Modus befindet und keine Verdichter laufen. Das Verdampfer-Wasserfrostschutzrelais und das Wasserpumpenrelais werden aktiviert, bis die Diagnosefunktion automatisch zurückgesetzt wird. Danach muss das Verdampfer-Frostschutzrelais deaktiviert und der normale Betrieb der Verdampferpumpensteuerung wieder aufgenommen werden. Die automatische Rückstellung erfolgt, sobald beide Temperaturen 5 Minuten lang 1,1 °C (2 °F) über dem Abschalt-Grenzwert gelegen haben oder einer der Kreise anfährt. Diese Diagnose unterbindet, auch wenn sie aktiv ist, nicht den Betrieb eines der Kreise.	Extern
Niedr. Verdampfertemp.: – Kreis 1: Gerät Aus	Ver-dampfer-pumpe	Besondere Maßnahmen	Keine Sperre	Maschine im Stop- oder im Auto-Modus und keine Kreise aktiviert [beliebige Anzahl von Kreisen aktiviert]	Das LERTC Integral des entsprechenden Kreises überstieg seinen Auslösewert um ½ (1.125 °F-Sek.), während sich die Wasserkühlmaschine im Stopp-Modus oder im Auto-Modus befindet und mindestens eine Minute lang keine Verdichter gelaufen sind. Das LERTC Integral wird erhöht, wenn die Verdampfer-Kältemitteltemperatur unter dem Wert für die Abschaltung bei niedriger Kältemitteltemperatur +4 °F liegt. Die Verdampfer-Wasserpumpe und das Wasserfrostschutzrelais für den Stillstand werden aktiviert, bis die Diagnosefunktion automatisch zurückgesetzt wird. Danach muss der normale Betrieb der Verdampferpumpensteuerung wieder aufgenommen und das Verdampfer-Frostschutzrelais deaktiviert werden. Die automatische Rückstellung erfolgt, wenn die entsprechende Verdampfer-Kältemittelbehältertemp. um 1,1 °C (2 °F) über die Einstellung für die LERTC-Abschaltung steigt und das LERTC Integral weniger als 1/3 des Auslösewerts beträgt. Diese Diagnose unterbindet, auch wenn sie aktiv ist, nicht den Betrieb eines der Kreise.	Extern
Niedr. Verdampfertemp.: – Kreis 2: Gerät Aus	Ver-dampfer-pumpe	Besondere Maßnahmen	Keine Sperre	Maschine im Stop- oder im Auto-Modus und keine Kreise aktiviert [beliebige Anzahl von Kreisen aktiviert]	Das LERTC Integral des entsprechenden Kreises überstieg seinen Auslösewert um ½ (1.125 °F-Sek.), während sich die Wasserkühlmaschine im Stopp-Modus oder im Auto-Modus befindet und mindestens eine Minute lang keine Verdichter gelaufen sind. Das LERTC Integral wird erhöht, wenn die Verdampfer-Kältemitteltemperatur unter dem Wert für die Abschaltung bei niedriger Kältemitteltemperatur +4 °F liegt. Die Verdampfer-Wasserpumpe und das Wasserfrostschutzrelais für den Stillstand werden aktiviert, bis die Diagnosefunktion automatisch zurückgesetzt wird. Danach muss der normale Betrieb der Verdampferpumpensteuerung wieder aufgenommen und das Verdampfer-Frostschutzrelais deaktiviert werden. Die automatische Rückstellung erfolgt, wenn die entsprechende Verdampfer-Kältemittelbehältertemp. um 1,1 °C (2 °F) über die Einstellung für die LERTC-Abschaltung steigt und das LERTC Integral weniger als 1/3 des Auslösewerts beträgt. Diese Diagnose unterbindet, auch wenn sie aktiv ist, nicht den Betrieb eines der Kreise.	Extern
Kaltwasserdurch-fluss überfällig	Wasser-kühlma-schine	Normal	Keine Sperre	Stabil. Verd. Wasserdurchfluss während des Übergangs vom STOPP- zum AUTO-Modus oder bei einer Übersteuerung der Verdampferpumpe.	20 Minuten lang wurde vom Wasserpumpenrelais des Verdampfers, das im normalen Übergang vom „Stop"- zum „Auto"-Modus unter Spannung gesetzt wurde, kein Wasserdurchfluss bestätigt. Wenn die Pumpe im Fall von bestimmten Diagnosen auf „Ein" übersteuert wird, beträgt die Verzögerungszeit für die Ausgabe einer Diagnose 255 Sekunden. Der Steuerstatus der Pumpe wird von dieser Diagnose in keinem der Fälle beeinflusst.	Extern



Zentraleinheit-Diagnosen

Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schweregrad	Wirkungsdauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rückstellebene
Verdampfer-Kaltwasserdurchfluss überfällig – Pumpe 1	Wasserkühlmaschine	Warnung und spezielle Maßnahme	Keine Sperre	Alle	HINZUGEFÜGT VON GGAM Nur bei Konfigurationen mit zwei Verdampferpumpen. Die Diagnose Unterbrechung des Wasserdurchflusses im Verdampfer trat auf, während Pumpe 1 als aktive Pumpe gewählt war. Genaue Einzelheiten zu speziellen Maßnahmen werden in Evaporator_ Water_Pump_Control.doc beschrieben.	Extern
Verdampfer-Kaltwasserdurchfluss überfällig – Pumpe 2	Wasserkühlmaschine	Warnung und spezielle Maßnahme	Keine Sperre	Alle	HINZUGEFÜGT VON GGAM Nur bei Konfigurationen mit zwei Verdampferpumpen. Die Diagnose Unterbrechung des Wasserdurchflusses im Verdampfer trat auf, während Pumpe 1 als aktive Pumpe gewählt war. Genaue Einzelheiten zu speziellen Maßnahmen werden in Evaporator_ Water_Pump_Control.doc beschrieben.	Extern
Kein Kaltwasserdurchfluss	Wasserkühlmaschine	Sofort-Abschaltung	Keine Sperre	[Alle Stop-Modi]	a. Der Wasserdurchfluss-Schaltereingang des Verdampfers war länger als 6 Sekunden ununterbrochen offen (oder 15 Sekunden bei Thermischen Dispersions-Durchflussschaltern). b. Diese Diagnose führt nicht zur Abschaltung des Verdampferpumpenausgangs. c. 6 Sekunden ununterbrochener Durchfluss löscht diese Diagnose.	Extern
Kein Kaltwasserdurchfluss – Pumpe 1	Wasserkühlmaschine	Warnung und spezielle Maßnahme	Keine Sperre	Alle	Nach der Aktivierung einer Pumpenanforderung ist die zulässige Zeit für ausbleibenden Wasserdurchfluss abgelaufen, bevor der Wasserdurchlauf sich stabilisiert hat. Wichtig ist, die Pumpenanforderung über einen manuellen Eingriff aufrecht zu erhalten.	Extern
Kein Kaltwasserdurchfluss – Pumpe 2	Wasserkühlmaschine	Warnung und spezielle Maßnahme	Keine Sperre	Alle	Nach der Aktivierung einer Pumpenanforderung ist die zulässige Zeit für ausbleibenden Wasserdurchfluss abgelaufen, bevor der Wasserdurchlauf sich stabilisiert hat. Wichtig ist, die Pumpenanforderung über einen manuellen Eingriff aufrecht zu erhalten.	Extern
Verdampfer-Wasserpumpe 1 Störung	Wasserkühlmaschine	Unmittelbare Warnung und spezielle Maßnahme	Keine Sperre	Alle	Bei Systemen ohne Verdampferpumpe, mit nur einer Verdampferpumpe oder einem Einzelinverter, der zwei Verdampferpumpen antreibt, wird eine sofortige Abschaltvorgang ausgeführt. Bei Systemen mit mehreren Pumpen führt die Erkennung einer Pumpenstörung in der Regel dazu, dass auf die Zweitpumpe umgeschaltet wird. Bei Konfigurationen mit Einzelinverter und zwei Pumpen ist das Umschalten auf die redundante Pumpe erst nach dem Beheben der Störung möglich.	Extern
Verdampfer-Wasserpumpe 2 Störung	Wasserkühlmaschine	Unmittelbare Warnung und spezielle Maßnahme	Keine Sperre	Alle	Bei Systemen ohne Verdampferpumpe, mit nur einer Verdampferpumpe oder einem Einzelinverter, der zwei Verdampferpumpen antreibt, wird eine sofortige Abschaltvorgang ausgeführt. Bei Systemen mit mehreren Pumpen führt die Erkennung einer Pumpenstörung in der Regel dazu, dass auf die Zweitpumpe umgeschaltet wird. Bei Konfigurationen mit Einzelinverter und zwei Pumpen ist das Umschalten auf die redundante Pumpe erst nach dem Beheben der Störung möglich. Genaue Einzelheiten zu speziellen Maßnahmen werden beschrieben.	Extern
Zu hoher Kältemitteldruck im Verdampfer	Wasserkühlmaschine	Sofort-Abschaltung	Keine Sperre	Alle	Der Kältemitteldruck im Verdampfer eines der Kreise ist über 190 psig gestiegen. Das Relais der Verdampferwasserpumpe wird abgeschaltet, um die Pumpe abzuschalten, unabhängig davon, ob die Pumpe in Betrieb ist oder nicht. Die Fehlerdiagnose wird automatisch zurückgesetzt und die Pumpe geht in den Normalbetrieb über, wenn der Druck in allen Verdampfern unter 185 psig gefallen ist. Wesentlicher Sinn dieses Eingriffs ist es zu verhindern, dass die Wasserpumpe des Verdampfers und ihre Abwärme den Kältemitteldruck soweit erhöht, dass das Überdruckventil auslöst, wenn die Maschine nicht in Betrieb ist, weil z. B. eine Abschaltdiagnose für die Maschine vorliegt wegen ausbleibendem oder unterbrochenem Wasserdurchfluss am Verdampfer.	Extern



Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schweregrad	Wirkungsdauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rückstellebene
Hoher Kältemitteldruck am Verdampfergehäuse – Kreis 1	Wasserkühlmaschine	Sofort-Abschaltung	Keine Sperre	Alle	Der Kältemitteldruck am Verdampfergehäuse einer der Kreise ist zutreffend und über 190 psig gestiegen. • Deaktivierung der Verdampfer-Wasserpumpe unabhängig davon, weshalb die Pumpe in Betrieb ist. • Öffnen Sie das EXV des Kreises auf 20 %, damit der Kältemittelfluss zu den anderen Teilen der Wasserkühlmaschine möglich ist, wenn der Kältemitteldruck der Flüssigkeitsleitung unter 170 psig liegt. Lassen Sie das EXV wieder in die Normalstellung zurückkehren (lassen Sie es schließen, bis es für den Betrieb des Kreises erforderlich ist), wenn der Druck in der Flüssigkeitsleitung über 175 psig liegt. Die Diagnose wird automatisch gelöscht, wenn der Kältemitteldruck am Verdampfergehäuse korrekt ist und unter 180 psig fällt. • Lassen Sie die Verdampfer-Wasserpumpe den normalen Betrieb wieder aufnehmen. • Lassen Sie das EXV des Kreise wieder in die Normalstellung zurückkehren (lassen Sie es schließen, bis es für den Betrieb des Kreises erforderlich ist). Hauptursachen für diese Diagnose: • Die Wärme der Verdampfer-Wasserpumpe wird an den Verdampfer übertragen, entweder durch einen blockierten Durchfluss oder mangelnde Wärmeableitung im Wasserkreislauf bei vorhandenem Durchfluss. • Inbetriebnahme der Maschine bei hohen Umgebungstemperaturen. • Störung des geschlossenen Heizthermostats der Wasserkammer.	Extern
Hoher Kältemitteldruck am Verdampfergehäuse – Kreis 2	Wasserkühlmaschine	Sofort-Abschaltung	Keine Sperre	Alle	Siehe Beschreibung für Kreis 1.	Extern
Hohe Verdampfer-Wassertemperatur	Wasserkühlmaschine	Info und bes. Maßnahme	Keine Sperre	Nur aktiv, wenn entweder 1)Wasserdurchfluss am Verdampfer ausgeblieben, 2)Wasserdurchfluss am Verdampfer ausgefallen, oder 3)Zu geringe Kältemitteltemperatur im Verdampfer, Gerät aus, Diagnose aktiv.	Entweder die Wasserauslass- oder -eintrittstemperatur hat den oberen Sollwert für die Wassertemperatur im Verdampfer (Thermostatventil kann im Service-Menü eingestellt werden – Standardwert: 105 °F, Bereich 80–120 °F) 15 Sekunden lang ohne Unterbrechung überschritten. Das Wasserpumpenrelais des Verdampfers wird nicht mehr mit Strom versorgt und damit die Pumpe abgeschaltet, aber nur, wenn sie wegen einer der nebenstehenden Fehlerdiagnosen in Betrieb ist. Die Fehlerdiagnose wird automatisch zurückgesetzt und die Pumpe geht in den Normalbetrieb über, wenn die Eintritts- und Auslasstemperaturen um 5 °F unter den Auslösewert fallen. Wesentlicher Zweck dieses Eingriffs ist es zu verhindern, dass die Wasserpumpe des Verdampfers und ihre Abwärme den Wasserdruck und die Wassertemperatur zu sehr in die Höhe treiben, wenn die Maschine nicht in Betrieb ist, die Verdampferpumpe jedoch eingeschaltet ist, weil eine Abschaltdiagnose für die Maschine vorliegt wegen ausbleibendem oder unterbrochenem Wasserdurchfluss am Verdampfer oder wegen zu niedriger Wassertemperatur. Die Freigabe-Diagnose allein führt nicht zur automatischen Löschung dieser Fehlerdiagnose.	Extern
Hochdruckabschaltung	Kältekreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Eine Abschaltung wegen zu hohem Druck wurde festgestellt; Auslösewert 315 ± 5 PSIG.	Lokal
Überm. Verflüssigungsdruck	Kältekreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Der Geber für den Verflüssigerdruck dieses Kreises hat einen Verflüssigerdruck festgestellt, der den Grenzdruck für den speziellen Verdichtertyp übersteigt.	Extern



Zentraleinheit-Diagnosen

Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schwere-grad	Wirkungs-dauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rück-stell-ebene
Feedback-Eingang Not-Aus	Wasser-kühlma-schine	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	a. Eingang NOT-AUS-FEEDBACK-EINGANG ist offen. Eine externe Sperre hat ausgelöst. Die Auslösezeit vom Öffnen des Eingangs bis zum Abschalten des Geräts beträgt 0,1 bis 1,0 Sekunden.	Lokal
Außenlufttempera-turfühler	Wasser-kühlma-schine	Normal	Sperre	Alle	Fühler- oder LLID-Fehler.	Extern
Zeitabschaltung Auspumpen	Kälte-kreis	Nachricht	Sperre	Service-Abpumpen	Der betriebsbedingte Abpumpzyklus wurde wegen Zeitüberschreitung nicht normal abgeschlossen (RTAF max. betriebsbedingtes Abpumpen = 4 Min.).	Lokal
Verdmpf-Isolierventil öffnete sich nicht	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Das Verdampfer-Isolierventil hat den Befehl zum Öffnen erhalten, aber die Begrenzungsschalter haben im zugewiesenen Zeitraum nicht zu den erwarteten Änderungen geführt. Weitere Informationen sind in den Spezifikationen des Verdampfer-Isolierventils zu finden.	Lokal
Verdmpf-Isolierventil schloss sich nicht	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Das Verdampfer-Isolierventil hat den Befehl zum Schließen erhalten, aber die Begrenzungsschalter haben im zugewiesenen Zeitraum nicht zu den erwarteten Änderungen geführt. Weitere Informationen sind in den Spezifikationen des Verdampfer-Isolierventils zu finden.	Lokal
Fehler beim Öffnen des Verdampfer-Isolierventils	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Der Status des geschlossenen Begrenzungsschalters des Verdampfer-Isolierventils stimmt nicht mit dem erwarteten Wert überein. Weitere Informationen sind in den Spezifikationen des Verdampfer-Isolierventils zu finden.	Lokal
Fehler beim Schließen des Verdampfer-Isolierventils	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Der Status des geöffneten Begrenzungsschalters des Verdampfer-Isolierventils stimmt nicht mit dem erwarteten Wert überein. Weitere Informationen sind in den Spezifikationen des Verdampfer-Isolierventils zu finden.	Lokal
Ungültiger Status des Verdampfer-Isolierventils	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Beide Begrenzungsschalter des Verdampfer-Isolierventils waren gleichzeitig geschlossen; dies sollte nicht möglich sein. Überprüfen, ob eine Störung der Begrenzungsschalter vorliegt oder die Schaltpunkte falsch eingestellt wurden.	Lokal
Wasserkühlma-schinen-Service empfohlen	Wasser-kühlma-schine	Nachricht	Sperre	Wartungsmeldungen freigeschaltet		Extern
Verdmpfr. wasserpumpe 1 Service empf.	Wasser-kühlma-schine	Nachricht	Sperre	Wartungsmeldungen freigeschaltet	Wartung der Pumpe empfohlen, da die Wartung fällig ist (Intervall wurde erreicht).	Extern
Verdmpfr. wasserpumpe 2 Service empf.	Wasser-kühlma-schine	Nachricht	Sperre	Wartungsmeldungen freigeschaltet	Wartung der Pumpe empfohlen, da die Wartung fällig ist (Intervall wurde erreicht).	Extern
Mfr-Wartung empfohlen Verd. 1A	Kälte-kreis	Nachricht	Sperre	Wartungsmeldungen freigeschaltet	Wartung des Verdichters empfohlen, da die Wartung fällig ist (Intervall wurde erreicht).	Extern
Mfr-Wartung empfohlen Verd. 1B	Kälte-kreis	Nachricht	Sperre	Wartungsmeldungen freigeschaltet	Wartung des Verdichters empfohlen, da die Wartung fällig ist (Intervall wurde erreicht).	Extern
Mfr-Wartung empfohlen Verd. 2A	Kälte-kreis	Nachricht	Sperre	Wartungsmeldungen freigeschaltet	Wartung des Verdichters empfohlen, da die Wartung fällig ist (Intervall wurde erreicht).	Extern
Mfr-Wartung empfohlen Verd. 2B	Kälte-kreis	Nachricht	Sperre	Wartungsmeldungen freigeschaltet	Wartung des Verdichters empfohlen, da die Wartung fällig ist (Intervall wurde erreicht).	Extern
MP: Unzulässige Konfiguration	Kein	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Gemäß der derzeitig installierten Software ist die Konfiguration der Zentraleinheit unzulässig.	Extern
Uhr prüfen	Wasser-kühlma-schine	Nachricht	Sperre	Alle	Die Echtzeit-Uhr hat den Verlust des Zeitimpulsgebers erkannt. Prüfen / Batterie austauschen? Diese Diagnose kann nur gelöscht werden, indem in TU oder DynaView mit Hilfe der Funktion „Uhrzeit einstellen" eine neue Uhrzeit für die Kühlmaschine eingegeben wird.	Extern
MP: Permanenter Block Test Fehler	Kein	Nachricht	Sperre	Alle	Die Zentraleinheit hat einen Datenblock-Fehler im nichtflüchtigen Speicher festgestellt. Einstellungen prüfen.	Extern



Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schwere-grad	Wirkungs-dauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rück-stell-ebene
LCI-C-Software-Diskrepanz: Das BAS-Werkzeug verwenden	Wasser-kühlma-schine	Nachricht	Keine Sperre	Alle	Die Neuron-Software im LCI-C-Module passt nicht zum Kühlmaschinentyp. Die geeignete Software in den LCI-C-Neuronprozessor laden. Verwenden Sie dazu das Rover-Servicetool oder ein LonTalk®-Werkzeug, das in der Lage ist, Software in einen Neuron 3150® zu laden.	Extern
Anläufe oder Betr.-Stunden geändert	Kein	Nachricht	Keine Sperre	Alle	Der derzeitige Wert für die kumulativen Anläufe und/oder Betriebsstunden wurde für einen bestimmten Verdichter durch einen Überschreibbefehl von TU geändert.	Extern
Softwarefehler 1001: Trane-Kundendienst anrufen	Alle Funktionen	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Eine Software-Überwachung hat erkannt, dass ein Verdichter 1 Minute lang ununterbrochen in Betrieb war, ohne dass Wasser durch den Verdampfer floss oder eine Diagnose „Schaltschütz-Unterbrecher-Störung“ vorlag. Diese Software-Fehlermeldung weist darauf hin, dass ein internes Softwareproblem erkannt wurde. Die Ereignisse, die zu dieser Störung geführt haben, sollten, falls bekannt, aufgezeichnet und Trane Controls Engineering mitgeteilt werden.	Lokal
Softwarefehler 1002: Trane-Kundendienst anrufen	Alle Funktionen	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Wird bei Statusabweichung gemeldet, d. h. wenn der Status „angehalten“ oder „inaktiv“ war, während die Maschine tatsächlich in Betrieb war und dies länger als 1 Minute andauerte (Verdichterbetrieb wegen betriebsbedingten Abpumpens oder mit einer Schaltschütz-Unterbrecher-Störungsdiagnose sind ausgeschlossen). Diese Software-Fehlermeldung weist darauf hin, dass ein internes Softwareproblem erkannt wurde. Die Ereignisse, die zu dieser Störung geführt haben, sollten, falls bekannt, aufgezeichnet und Trane Controls Engineering mitgeteilt werden.	Lokal
Softwarefehler 1003: Trane-Kundendienst anrufen	Alle Funktionen	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Wird übermittelt, wenn eine Statusabweichung eingetreten ist, abgeleitet aus dem Status der Leistungsregelung, des Kältekreises oder des Verdichters, und wenn die Maschine länger als 3 Minuten lang im Stopp-Status war. Diese Software-Fehlermeldung weist darauf hin, dass ein internes Softwareproblem erkannt wurde. Die Ereignisse, die zu dieser Störung geführt haben, sollten, falls bekannt, aufgezeichnet und Trane Controls Engineering mitgeteilt werden.	Lokal



Kommunikations-Diagnosen

Kommunikations-Diagnosen

Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schweregrad	Wirkungsdauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rückstellebene
Komm-Verlust: Ext. Auto/Stopp	Wasserkühlmaschine	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Feedback-Eingang Not-Aus	Wasserkühlmaschine	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Externe Sperrung des Kreises	Kältekreis	Besondere Maßnahmen	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen. Die ZE speichert im nichtvolatilen Speicher den Sperrzustand (aktiviert oder nicht aktiviert), der zum Zeitpunkt des Kommunikationsverlusts gegeben war.	Extern
Komm-Verlust: Externer Eisherstellungsbefehl	Eisherstellungsbetrieb	Besondere Maßnahmen	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen. Die Maschine schaltet unabhängig vom letzten Betriebszustand in den Normalbetrieb (keine Eisherstellung) zurück.	Extern
Komm-Verlust: Außenlufttemperatur	Wasserkühlmaschine	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Wasseraustrittstemperatur Verdampfer	Wasserkühlmaschine	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Wassereintrittstemperatur Verdampfer	Wasserkühlmaschine	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen. Hinweis: Der Wassertemperaturfühler am Einlass wird sowohl bei der Druckregelung am Expansionsventil als auch bei der Eisherstellung und der Kaltwasserrücksetzung verwendet. Er muss also zu einer Geräteabschaltung führen, auch wenn eine Rücksetzung der Eisherstellung oder des Kaltwassers nicht installiert ist.	Extern
Komm-Verlust: Kältemitteltemp. Verdichter-Druckseite	Kältekreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Ext. Kalt-/Heißwasser-Sollwert	Externer Kaltwassersollwert	Besondere Maßnahmen	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen. Die Maschine verwendet den externen Kaltwassersollwert nicht mehr und übernimmt den Sollwert der nächst höheren Prioritätsebene.	Extern
Komm-Verlust: Externer Strombegrenzungssollwert	Externer Strombegrenzungssollwert	Besondere Maßnahmen	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen. Die Maschine verwendet den externen Strombegrenzungssollwerts nicht mehr und übernimmt den Sollwert der nächst höheren Prioritätsebene.	Extern
Komm-Verlust: Motorwicklungsthermostat – Verd. 1A	Kältekreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Motorwicklungsthermostat – Verd. 2A	Kältekreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Verdampfer-Strömungswächter	Wasserkühlmaschine	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Kältemittelansaugdruck	Kältekreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle [Kreis-/Verdichtersperre]	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Kältem-Verfl.-druck	Kältekreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Öldruck	Kältekreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern



Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schwere-grad	Wirkungs-dauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rück-stell-ebene
Komm-Verlust: Öltemperatur	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Eing. Sensor Ölverl	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Magnetventil Ölrücklaufleitung – Verdichter 1A	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Magnetventil Ölrücklaufleitung – Verdichter 2A	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Relais Kaltwasserpumpe 1	Wasser-kühlma-schine	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Relais Kaltwasserpumpe 2	Wasser-kühlma-schine	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Starter	Kälte-kreis	Sofort-Ab-schaltung	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	
Komm-Verlust: AFD-Störungseingang 1A	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: AFD-Störungseingang 2A	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: AFD-Laufbefehl	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Motor 1A RLA-Eingang	Kälte-kreis	Sofort-Ab-schaltung	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Motor 2A RLA-Eingang	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Drehzahlbefehl 1A	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Drehzahlbefehl 2A	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Schieberventilebel-astung	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Schieberventilent-lastung	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Stufenbelastung	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Electronic Expansion Valve (elektronisches Expansionsventil)	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Durchgehender Ausfall der Kommunikation zwischen MP- und dem EXV-Schrittstatus ist für einen Zeitraum von 30 Sekunden erfolgt ODER EXV-Maximalstellungsschritte wurden nicht empfangen. Wurden die EXV-Maximalstellungsschritte nicht empfangen, fordert MP regelmäßig die EXV-Maximalstellungsschritte an, da diese nur auf Anfrage übertragen werden.	Extern



Kommunikations-Diagnosen

Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schwere-grad	Wirkungs-dauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rück-stell-ebene
Komm-Verlust: Lokale BAS-Schnittstelle	Wasser-kühlma-schine	Nachricht	Keine Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen. Es werden die letzten gültigen BAS-Sollwerte verwendet. Die Diagnose wird gelöscht, wenn die Kommunikation mit dem LonTalk LLID (LCIC) oder BacNet LLID (BCIC) erfolgreich wieder hergestellt ist.	Extern
Komm-Verlust: programm. Relaiskarte 1	Kein	Nachricht	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: programm. Relaiskarte 2	Kein	Nachricht	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Hochdruckschalter	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Befehl Zusatz-Sollwert	Wasser-kühlma-schine	Nachricht	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Ausgang Anzeige % Nennlaststrom (V DC)	Kein	Nachricht	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Energiemessung Impulseingang	Kein	Nachricht	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Drehzahlbefehl Ventilator-Wechselrichter	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Ventilatorinverter Drehzahlbefehl, gemeinsam für Kreis 1 und 2	Kälte-kreis	Nachricht	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen. Diese Warnung dient ebenfalls zu Information, da es denkbar ist, dass der Kreis auch ohne den Betrieb des zentralen Ventilatormoduls laufen kann, wenn die Kreise viele Register/Ventilator en umfassen.	Extern
Komm-Verlust: Verflüssiger-Venti-latoraktivierung	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Verflüssiger-Ven-tilatoraktivierung, gemeinsam Kreis 1 und 2	Kälte-kreis	Nachricht	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen. Diese Warnung dient ebenfalls zu Information, da es denkbar ist, dass der Kreis auch ohne den Betrieb des zentralen Ventilatormoduls laufen kann, wenn die Kreise viele Register/Ventilator en umfassen.	Extern
Komm-Verlust: Ventilatorrelais 1	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Ventilatorrelais 2	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Ventilatorrelais 3	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Ventilatorrelais 4	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Ext. Geräuschabs-Anford.	Kein	Nachricht	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Temp. Verda-kältem-beh	Kreis und Wasser-kühlma-schine	Spezielle Maßnahme und Info	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern



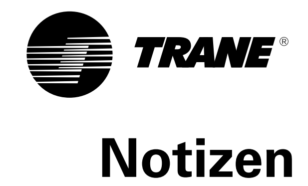
Text der Diagnose und Quelle	Betrifft Ziel	Schwere-grad	Wirkungs-dauer	Aktive Betriebsarten [inaktive Betriebsarten]	Kriterien	Rück-stell-ebene
Komm-Verlust: Verdampfergehäuse Kältemitteldruck	Kälte-kreis	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Temperatur unterkühltes Kältem.	Kälte-kreis	Nachricht	Keine Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen. Hinweis: Die Temperatursensoren der unterkühlten Flüssigkeitsleitung werden zur Bestimmung der Befüllung und präzisen Leistungvorhersagen verwendet.	Extern
Komm-Verlust: Druck unterkühltes Kältem.	Kein	Nachricht	Keine Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Relais Verdampfer-Isolierventil	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Schalter Verdampfer-Isolierventil schließen	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Schalter Verdampfer-Isolierventil öffnen	Kälte-kreis	Sofort-Abschaltung	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Verdampferwasser-pumpe 1 Störungs-eingang	Wasser-kühlma-schine	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern
Komm-Verlust: Verdampferwasser-pumpe 2 Störungs-eingang	Wasser-kühlma-schine	Normal	Sperre	Alle	Zwischen ZE und Funktions-ID ist die Kommunikation 30 Sekunden lang durchgehend ausgefallen.	Extern



Bedienerdisplaydiagnose und -meldungen

Bedienerdisplaydiagnose und -meldungen

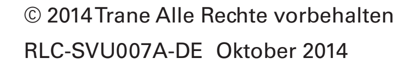
Bedienerdisplaymeldung	Beschreibung //Fehlersuche und Problemlösung
Seite nicht gefunden	• Höchstwahrscheinlich verfügt dieser UC800 lediglich über das Backup-Programm. Neuste UC800-Softwareversion herunterladen. • Dies kann ebenfalls bedeuten, dass der UC800 nicht über eine gültige Konfiguration verfügt. Eine Konfiguration herunterladen. • Bediener-Display und UC800 aus- und einschalten. • Der UC könnte in der „Binding View" (Binding-Ansicht) sein. In diesem Fall Binding-Ansicht durch Navigieren zu einem anderen Bildschirmbild in TU verlassen.
UC800-Konfiguration ist ungültig	UC800-Konfiguration mit TU aktualisieren.
Ausfall der Kommunikation mit UC800	• Das Ethernetkabel zwischen Display und UC800 ist nicht angeschlossen. • UC800 wird nicht mit Spannung versorgt. • UC800 hat eine ungültige Konfiguration. Laden Sie eine gültige Konfiguration herunter • UC800 befindet sich in der „Binding View" (Binding-Ansicht). Wählen Sie nach dem Verlassen der „Binding View" (Binding-Ansicht) unter dieser Meldung die Option „Restart" (Neustart).
Bildschirm teilweise angezeigt. Die Grafiken für die Schaltflächen Auto und Stop werden angezeigt, jedoch kein Text.	Keine gültige Konfiguration vorhanden. Konfiguration herunterladen.
Display konnte keine Kommunikation herstellen	• Das Ethernetkabel zwischen Display und UC800 ist nicht angeschlossen. • UC800 wird nicht mit Spannung versorgt. • Auf UC800 läuft die vom Lieferanten erhaltene Sicherungsanwendung. Laden Sie die CTV-Anwendungssoftware herunter. • UC800 hat eine ungültige Konfiguration. Laden Sie eine gültige Konfiguration herunter
Datei nicht gefunden	• UC800-Software mit Tracer TU aktualisieren.
Display wird neu gestartet	• Das Display verfügt nicht über ausreichend Speicher und muss neu gestartet werden. Wählen Sie zum Neustarten „Yes" (Ja). Durch Auswählen von „Yes" (Ja) wird der Betrieb des UC800 nicht beeinflusst. Nur das Bedienerdisplay wird zurückgesetzt.
Bildschirm reagiert nicht	• TU lädt Software herunter. Warten, bis der Download abgeschlossen ist.
Der Fehler ist durch eine ungültige Konfiguration entstanden – Zustand notieren und Trane-Kundendienst anrufen Bestimmung: „Dateiname", „Zeilennummer" Mit Rick prüfen, ob die violetten Meldungen in UC800 unterstützt werden	Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn sich der Code der Zentraleinheit an einem unzulässigen Ort befindet. Diese Bestimmungspunkte werden an bestimmten Stellen im Code platziert, um das Softwareteam dabei zu unterstützen, herauszufinden, warum die Zentraleinheit als Ergebnis der Vektorierung zu einem unzulässigen Ort gesperrt wurde. Wenn diese Meldung auftritt, Dateinahmen und Zeilennummer kopieren und an den Trane-Kundendienst melden. Diese Meldung wird zwei Minuten lang angezeigt. Nach zwei Minuten werden die Watchdog-Zeiten und eine „Watchdog-Fehler"-Meldung angezeigt. Der Watchdog setzt daraufhin dem MP zurück. Die Zentraleinheit schaltet wie beim Einschalten in einen Boot- und Konfigurationsmodus. Diese Fehlermeldungen werden auf dem AdaptiView-Bildschirm und nicht in TU oder in den Diagnoseprotokollen angezeigt.
Gültige Konfiguration vorhanden	Im nichtflüchtigen Speicher des MP ist eine gültige Konfiguration vorhanden. Die Konfiguration ist ein Satz von Variablen und Einstellungen, die den physischen Aufbau dieser speziellen Kühlmaschine bestimmen. Dazu gehören: Anzahl/Luftvolumenstrom und Typ der Ventilatoren, Anzahl und Größe der Verdichter, Sonderausstattungen, besondere Eigenschaften und optionale Steuermodule. // Das kurzzeitige Anzeigen dieses Bildschirms ist Teil der normalen Start-Sequenz.



Notizen



Trane steigert die Effizienz von Wohn- und Gewerbebauten auf der ganzen Welt. Als Unternehmenszweig von Ingersoll Rand, dem Marktführer, wenn es um die Herstellung und Aufrechterhaltung sicherer, komfortabler und effizienter Raumbedingungen geht, bietet Trane ein breites Angebot modernster Steuerungs-, Heizungs-, Lüftungs- und Klimasysteme, umfassende Dienstleistungen rund um das Baugewerbe und eine zuverlässige Ersatzteilversorgung. Weitere Informationen finden Sie unter www.trane.com.



RLC-SVU007A-DE Oktober 2014



Wir nutzen umweltfreundliche
Druckverfahren zur Abfallvermeidung.

